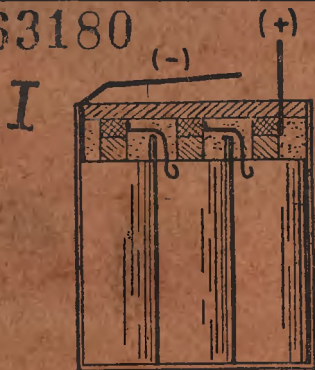


15017/6

**SAMOUCZEK TECHNICZNY**  
Wydawnictwo popularno-naukowe

263180



# Baterje do kieszonkowych latarek elektrycznych

Z 14 rysunkami w tekście

Nr. 68

Opracował W. Trusof



**CIESZYN**

NAKŁADEM KSIĘGARNI B. KOTUL

**SAMOUCZEK TECHNICZNY.**

**WYDAWNICTWO POPULARNO-NAUKOWE**

---

**Nr. 68**

# **Baterje do kieszonkowych latarek elektrycznych**

**Amatorskie sporządzanie nowych  
oraz odnawianie zużytych**

---

**Z 14 rysunkami w tekście**

---

**Opracował W. Trusof**



---

**CIESZYN**

**NAKŁADEM KSIĘGARNI B. KOTULI**

15017/68

RT 3 d 4

RT 1 r

263180

I

Odbiło czcionkami

Drukarni

PAWŁA MITRĘGI

w Cieszynie, Polska

Del Wym  
1.10.62 (18-1)

(E2)

Wydano ze zbiorów  
zbędnych BN



## WSTĘP.

Baterje elektryczne, służące do zasilania energją latarek kieszonkowych, zestawione zwykle z kilku drobnych ogniów galwanicznych, zawierają bardzo niewielki zapas energii elektrycznej (od 1—1½ ampero-godzin), który szybko się wyczerpuje, bateria słabnie i musi być zamieniona nową.

Oprócz tego, nie zawsze udaje się nabyć w handlu zupełnie świeże baterje, a szczególnie na prowincji, gdzie wogóle trudno jest o baterje. Powyższe ma bardzo ważne znaczenie, gdyż z biegiem czasu, z powodu różnych wewnętrznych reakcji, prąd słabnie i czas działania baterji skróca się znacznie.

Nic więc dziwnego, że niejeden może z szan. czytelników, straciwszy znaczną sumę pieniędzy na częstą zmianę baterji, powraca do pewniejszych choć mniej bezpiecznych, zapalek i świec.

Otóż cel niniejszej książeczki jest przyjąć w tym wypadku z pomocą i wskazać, w jaki

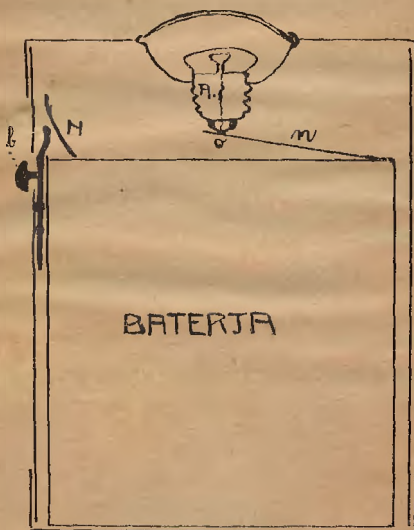
sposób, bez wielkiego nakładu, środkami amatorskimi, można stale sporządzać sobie baterje do kieszonkowych latarek elektrycznych, które będą się kalkulować o 200—300% taniej, niż nabyte w handlu i na sporządzenie których, po dojściu do pewnej wprawy, trzeba będzie poświęcać mniej więcej  $\frac{1}{2}$  godziny czasu, natomiast będziemy posiadać do użytku zawsze świeże baterje, gdyż będą sporządzane tylko w miarę potrzeby.

---

### Urządzenie kiesz. latarki elektrycznej.

Kieszonkowa latarka elektryczna składa się z dwóch części:

- 1) zewnętrznej — futerału, oraz
- 2) wewnętrznej — baterji, która wytwarza niezbędną energję elektryczną.



Rys. 1.

Nie wdając się w zbyt drobiazgowo opisywanie przeróżnego rodzaju latarek elektrycznych (futurałów) znajdujących się w użyciu

1 zasadniczo różniących się jedynie formą oraz rozmieszczeniem części. zauważymy tylko, że każda powinna posiadać: 1) obsadkę lampową, pozwalającą na szybką i dogodną zmianę spalonej lampki elektrycznej (żarówki) na nową; 2) guzik (włącznik) przy pomocy którego włączamy baterję w obwód t. j. zapalamy, lub gasimy latarkę, oraz 3) sposób zamknięcia, pozwalający na szybką i dogodną zmianę zużytej baterji na świeżą oraz kontrolowanie niezbędnych połączeń elektrycznych.

Baterja, składająca się z kilku drobnych ogniw galwanicznych, połączonych w szereg, oklejona papierem, a z góry zalana jakąkolwiek smołą, posiada wystające na zewnątrz dwie sprężynki mosiężne, przy pomocy których uskutecznia się połączenie jej z innemi częściami latarki.

Rys. 1 przedstawia w przecięciu prostą latarkę elektryczną wraz z baterją. Obieg prądu jest następujący:

Naciskając guzik b łączymy elektrycznie metal futerału z jednym biegunem baterji N; wywołany prąd elektryczny przez metal dostaje się do żarówki a, rozżarza włoszek ostatniej i przez sztyft o i sprężynkę n powraca do baterji.

---



### Sporządzenie baterji.

Sporządzenie baterji środkami amatorskimi jest rzeczą nadzwyczaj łatwą, lecz wymaga wielkiej staranności i dokładności w wykona-



Rys. 2.

niu; tylko w tym wypadku można liczyć na pomyślny wynik pracy.



O ile bateria zostanie wykonaną niedbale, lub też nie będą ściśle przestrzegane wskazówki, nie należy się wtedy dziwić, gdy bateria ta nie będzie dostarczała dostatecznie silnej energii elektrycznej, lub czas jej działania okaże się bardzo krótkim — i w ten sposób nie opłaci zatraconych na nią pieniędzy i czasu.

Użyte materiały muszą być bezwzględnie najlepszego gatunku i chemicznie czyste. Nie należy w tym wypadku zbyt obliczać się i nabywać materiały nie pierwszej jakości, gdyż zaoszczędziwszy narazie, pozornie niewielką sumę pieniędzy, wkrótce przy końcowym obrachunku przekonamy się, iż więcej straciliśmy z tego powodu, a tembardziej, że ilość niezbędnych materiałów do wykonania jednej baterji jest bardzo niewielką.

Bateria, do budowy której przystępujemy, powinna być dostosowana do najwięcej rozpowszechnionych  $3\frac{1}{2}$  woltowych żarówek, a więc będzie się składała z trzech zupełnie jednakowych, suchych ogniw galwanicznych typu Leclanche, które będąc odpowiednio połączone, dostarczą nam niezbędnej energii elektrycznej.

Suche ogniwa galwaniczne skonstruowane są w ten sposób, że nie posiadają szklanego naczynia zewnętrznego, które łatwo może być

uszkodzone, które usuwając, tym samym zmniejszają zewnętrzne rozmiary ogniwa, gdyż funkcje jego spełnia ujemny (—) biegun ogniwa t. j. cynk, przybierający teraz postać cylindr. pudełka. Jednocześnie roztwór soli przez dodanie do niego różnych substancji,



Rys. 3.

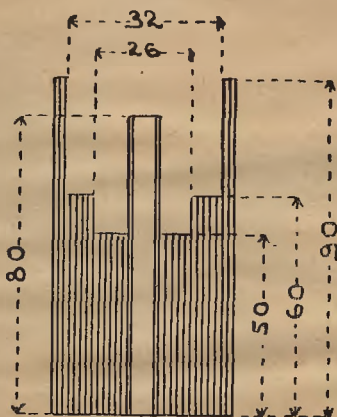


Rys. 4.

przemienia się w galaret. masę i w tym stanie wylewanie się cieczy jest wykluczone. W celu zabezpieczenia ogniwa od wyschnięcia, zalewają go jakąkolwiek smolą. Rys. 2gi przedstawia podobny element w przekroju, w naturalnej wielkości.

Z blachy cynkowej o grubości nie więcej  $\frac{1}{2}$  mm wycinamy nożyczkami 2 czworokątne

kawałki o rozm.  $50 \times 65$  mm, które następnie z jednej strony starannie oczyszczamy od utlenionej warstwy metalu, tłuszczu i brudu, a później zginamy w formie cylindra, którego średnica światła wynosiłaby 20 mm; wysokość



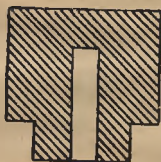
Rys. 5.

zaś — 50 mm, przyczem oczyszczona strona powinna się okazać wewnątrz.

Dlatego, ażeby cylinder wygiąć dokładnie, należy przedtem zaopatrzyć się kawałkiem okrągłego żelaza, lub w kawałek rurki żelaznej albo miedzianej o średnicy (zewnętrznej) 19—20 mm.

Gdy wygięty cynkowy cylinder doskonale i ściśle oblega formę, na której jest wyginany, to nie zdejmując go, należy mocno na końcach spiąć dwoma kawałkami cienkiego drutu.

Teraz przystępujemy do lutowania cylindrów, co daje się łatwo uskutecznić przy pomocy kolby. Jako wodę do lutowania użyjemy w danym wypadku roztworu czystego kwasu solnego; lut — cyna i ołów w stosunku 1:1.



Rys. 6.

Daleko łatwiej i prędzej można lutować „Tinolem“. Jest to mechan. mieszanina sproszkowanej cyny, ołowiu, amoniaku i t. d., która nałożona cieniutką warstwą na miejsce, przeznaczone do zlutowania i nagrzana nad ogniem świecy, albo, co lepiej, lampki spirytusowej bardzo łatwo się topi i zalewa żądane miejsca. Należy pamiętać, że miejsca, które lutujemy, muszą być przedtem dobrze oczyszczone od tlenku i brudu.

Gdy środek rurki cynkowej jest zlutowany, zdejmujemy druciki z końców, które są teraz zbędne i lutujemy pozostałe miejsca.

W ten sposób należy wykonać wszystkie trzy cylindry.

Na kawałku blachy cynkowej tej samej grubości, co użyta na cylindry, przy pomocy igły, lub szydła, wodząc po wewnętrznym brzegu cylindra (rurki) wykreślamy 3 krążki, które będą dnami do naszych cylindrów. Po wlutowaniu ostatnich, do dwóch otrzymanych pudełek cynkowych, pozostaje przylutować po kawałku drutu miedzianego o długości 30 mm i grub. 0,5 mm; do trzeciego zaś przymocujemy tym samym sposobem wążki paseczek mosiężny, z blachy grub.  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  mm, 7—8 mm szer. i 70—75 mm dług., przyczem nad brzegiem pudełka powinien wystawać na 60 mm.

Teraz pozostaje nam starannie wymyć wewnątrz gorącą wodą z dodatkiem sody, lub soli kuchennej, oraz nalać na dno każdego pudełka cynkowego cokolwiek roztopionego wosku, albo parafiny w stanie twardym, a następnie nad lampą lub świecą roztopić masę i odstawić na stronę, by ostygła.

Grubość warstwy znaczenia wielkiego niema, lecz powinna wynosić 1—2 mm.

Rys. 3 i 4 przedstawiają opisywane pudełka cynkowe.

Kolejno przystępujemy do wykonania dodatnich (+) biegunów baterji, t. j. węgla, przedtem musimy sporządzić obie bardzo proste przyrząd, bez którego jednak obejść się, pod żadnym pozorem nie będziemy mogli.

Oprócz szeregu innych materiałów, niezbędnych nam, przy wykonaniu baterji, należy zaopatrzyć się w węgle do lamp łukowych o średnicy 6—7 mm, które można nabyć w składach elektrotechnicznych. Odłamany kawałek takiego węgla o długości około 80 mm owijamy dwa razy wzdłuż kawałkiem papieru zwykłego i zaklejamy go w ten sposób, by powstała rurka papierowa dawała się łatwo z węgla zsunąć. Następnie z grubego papieru wycinamy o ile można najdłuższe 3 paski: jeden o szerokości 90 mm; drugi — 60 mm i trzeci o szerokości 50 mm, które owijamy naokoło węgla w sposób, wskazany na rysunku 5-ym, przyczem podane wymiary muszą być ściśle zachowane. Otrzymujemy w ten sposób papierową formę, którą następnie napełniamy rostopionym ołowiem. Podczas odlewania forma powinna być pomieszczona w jakiegokolwiek płaskie naczynie metalowe, napełnione suchym piaskiem, oprócz tego przedtem winna być zu-



pełnie wysuszoną, gdyż inaczej odlew nie uda się.

Po ostygnięciu ołowiu odwijamy papier i wyjmujemy węgiel. Odlew powinien posiadać formę i wymiary wskazane na rysunku 6-ym. Drobne niedokładności odlewu, które niewątpliwie się okażą, dadzą się łatwo usunąć przy pomocy pilnika, lub noża.

W podobny sposób sporządzamy drugi odlew z ołowiu, mający postać prostej grubościennej rurki.

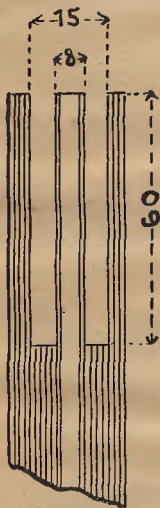
Forma i odlew uwidocznione są na rys. 7 i 8.

Teraz pozostaje nam z kawałka blachy miedzianej, lub wreszcie — cynkowej o rozmiarach  $60 \times 60$  mm wygiąć, posługując się dalej metalową formą, użytą do formowania pudełek cynkowych, cylindra o następujących rozmiarach: wysokość 60 mm, średnica światła 16—17 mm.. Wobec tego, że średnica tego cylindra będzie cokolwiek mniejszą od średnicy pierwszej wykonanych pudełek cynkowych, przeto lutować możemy go po zdjęciu z formy.

Zestawiony przyrząd do ugniatania walców węglowych uwidoczniony jest na rys. 9. Część, pokazana na rys. Nr. 8 służy do ubijania masy węglowej.



Następnie przystępujemy do formowania wałeczków węglowych. Niżej wskazana jest ilość materiałów, zupełnie dostateczna do wykończenia jednej baterji kieszonkowej, a mianowicie:



Rys. 7.



Rys. 8.

1) 30 gram. dwutlenku manganu ( $MnO_2$ ), czyli braunsztynu, w proszku.

2) 20 gram. grafitu srebr. w proszku (angielskiego),

3) 6,5 gram. salmiaku (chlorku amonu),

4) 3—4 krople gliceryny i

5) 6—7 gram. wodnego roztworu chlorku cynku.

Pierwsze cztery artykuły możemy łatwo nabyć w każdym składzie aptecznym; co się zaś tyczy roztworu chlorku cynku, to takowy sporządzamy sami.

W tym celu do jakiegokolwiek naczynia szklanego nalewamy odpowiednią ilość czystego (dymiącego się) kwasu solnego i stopniowo wrzucamy do niego obcinki cynku czystego. Natychmiast kwas zaczyna się burzyć i obficie wydzielać gaz, wodór, wobec czego podobną manipulację należy przeprowadzić na powietrzu, lub w dobrze wentylowanym pomieszczeniu.

Cynk należy dorzucać tak długo, aż ustanie wydzielanie się gazu i ciecz się zupełnie uspokoi.

Otrzymany w ten sposób biały, przezroczysty jak woda płyn, który jest właśnie potrzebnym nam roztworem chlorku cynku w wodzie, należy oczyścić z brudu; najlepiej przefiltrować.

Dalej mieszamy dwutlenek manganu, grafit i salmjak w jednym naczyniu i roztwór chlorku cynku w drugim, a następnie wszystko łączymy razem jaknajdokładniej, mieszając drewnia-

na łopatką, tak długo, póki nie otrzymamy jednostajnej wilgotnej masy.

Kawałek węgla, dług. 60 mm wstawiamy w otwór o (rys. 6) nakładamy cylinder c i utworzoną przestrzeń pomiędzy węglem i ściankami cylindra zabijamy przy pomocy rurki ołowianej powyższą masę. Należy przytem pamiętać, że sprawne działanie baterji w dużym stopniu zależy od formowania.

Gdy forma zostanie napelniona do poziomu węgla, wtedy rozbieramy ją i ostrożnie wypychamy z cylindra c sformowany wałeczek węglowy. Uda się nam to bardzo łatwo, gdy cylinder będzie z jednego końca cokolwiek szerszy, t. j. na konus, co należy przyjąć pod uwagę przy jego wykonaniu. Wałeczek węglowy powinien mieć wysokość 40 mm.

Kawałkiem lnianego, pranego płótna, zwilżonem w czystej wodzie owijamy starannie otrzymany wałeczek i przy pomocy mocnych nici surowych, owiazujemy go równomiernie we wszystkich kierunkach. Nie jest to łatwa praca, jak mogło by się zdawać, gdyż zależy na tem, by nie deformując wałeczka, jednocześnie jaknajmocniej owiązać go, co wymaga pewnej wprawy, i jest nadzwyczaj ważne dla prawidłowego działania elementów.

Kawałek płótna, użyty do owinięcia węgla

musi być takiej wielkości, ażeby ten okazał się owiniętym raz i najwyżej dwa razy, zależnie od gęstości płótna, a wogóle tak, by nie mogło być obawy wykruszenia się cząstek masy przez pory płótna, co mogłoby w przyszłości spowodować krótkie spięcie wewnątrz ogniwa. Ręce wykonawcy, które przy formowaniu wałeczka bezwątpienia zostały zabrudzone, muszą być przy ostatniej czynności czyste, a cała robota bardzo staranna. Płótno przytem nie śmie zmienić swego białego koloru na czarny, lub szary, co będzie świadczyć, że praca wykonana została nie czysto, lub też płótno za rzadkie. W obydwóch wypadkach radzimy wałeczki przewinać.

Na rys. Nr. 10 uwidoczniiony jest węgiel otoczony zbitą masą dwutlenku manganu w worczku płóciennym, w naturalnej wielkości.

Następnie zestawiamy ogniwa i napełniamy aktywną masą, która przyrządza się w następujący sposób:

6—7 gr. mąki pszennej zaprowadza się 14—16 gr. czystej wody, a później nagrzewa się na słabym ogniu dotychczas, póki nie utworzy się gęsty, półprzeźroczysty kleister, do którego, po zdjęciu z ognia dodaje się 6 gr. salmiaku, oraz 2—3 krople gliceryny. O ile masa

okaże się za gęsta, to można dodać trochę czystej ciepłej wody.

Po dokładnym wymieszaniu, nalewamy aktywną masę do pudełka cynkowego, i, ciągle zawracając, powolnie opuszczamy w nie walczki węglowe.

Nadmiar masy aktywnej zbieramy łopatką drewnianą.



Rys. 9.

Aby niedopuszczyć stykania się biegunów ogniwa, należy rozdzielić ich przy pomocy 4—5 cieniutkich patyczków drewnianych.

Zestawiony w powyższy sposób element zakrywamy z góry krążkiem z dość grubej tekstury z otworem do przepuszczenia węgla i zalewamy stopem kalafonji i parafiny (1 : 1) lub tylko parafiną, albo woskiem.

Mając pod ręką żarówkę lub dzwonek elektryczny, możemy wypróbować każdy element z osobna: żarówka powinna słabo się palić, a dzwonek dzwonić.

Słabe działanie ogniw może wynikać z powodu:

1) złego gatunku użytych materiałów (dwutlenku manganu, grafitu i salmiaku),

2) słabego uprasowania wałików węglowych (niedostatecznie ścisłego kontaktu pomiędzy węglem, a masą depolaryzacyjną, oraz cząstek tej masy między sobą),

3) niedostatecznie czystego wykonania (krótkie spięcia wewnętrzne).

4) zbyt rzadkiego płótna, użytego do opakowania wałeczków węglowych, ponieważ cząsteczki masy węglowej przesączywszy się przez płótno powodują krótkie spięcia, i naodwrot.

5) z powodu zbyt grubego (lub grubej warstwy) płótna (duży opór wewnętrzny),

6) z powodu zbyt wielkiej wzajemnej odległości elektrodów (duży opór wewnętrzny).

Kolejno przystępujemy do zestawienia (złożenia) całej baterji. W tym celu, przedewszystkiem z blachy mosiężnej o grubości 0,5 mm wycinamy dwa paseczki 7—8 mm szerokości

i 16—19 mm długości oraz trzeci formy, która jest pokazana na rys. 11-ym.

Pierwsze wyginamy w formie pierścienia (rys. 12) i 3-i według rys. 13.



Rys. 10.

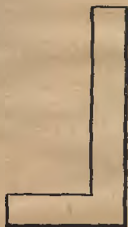
Pierścienie nasuwamy z tarcie na dobrze oczyszczone od tłuszczu i brudu końce węgla, a następnie ustawiamy w rząd ogniwa tak, aby ogniwa posiadające sprężynki mosiężne przyszły po bokach trzeciego i prowizorycznie izolujemy jedno od drugiego kawałkami papieru, łączymy w szereg, t. j. cynk pierwszego z wę-



głem drugiego; cynk drugiego z węglem trzeciego. Pozostają wtedy wolne bieguny, cynk (—) i węgiel (+) zaopatrzone paseczkami z blachy mosiężnej. — (Rys. 14).

Połączenie uskuteczniamy za pomocą lutu.

O ile teraz włączymy żarówkę, powinna rozwinąć normalną siłę światła, t. j. palić się zupełnie jasno.



Rys. 11.



Rys. 12.

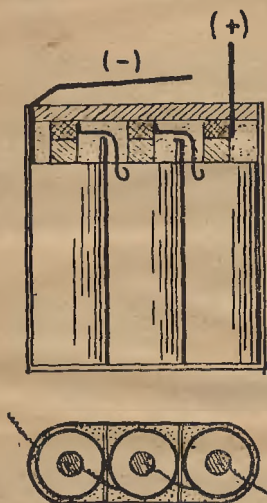


Rys. 13.

Gdyby tak nie było, to należy sprawdzić, czy jest ścisły kontakt pomiędzy metalem i węglem jak również czy nie ma gdzie szkodliwego połączenia t. j. czy cynki wzajemnie się nie łączą i przewodnik, łączący węgiel jednego ogniwa z cynkiem drugiego, jednocześnie nie łączy się z własnym cynkiem.

Po sprawdzeniu baterji przystępujemy do opakowania, a dlatego z kawałka tektury wycinamy dwa kawałki  $60 \times 20$  mm i wkładamy

po między ogniwa, w celu izolowania jedno od drugiego, a następnie wszystkie trzy ogniwa owijamy mocno długim paskiem (który może być skleiony z kilku części) o szerok. 67—68 mm



Rys. 14.

z grubego papieru, z jednej strony powleczo-  
nym warstwą kleju stolarskiego, 6—7 razy. —  
Dalej z kawałka tektury wycinamy nożyczka-  
mi dno, które przyklejamy do ścianek (brze-  
gów) owiniętej taśmy papierowej, jak również

do dna elementów. Bateria okazuje się pomieszczoną jak gdyby w pudełko papierowe.

Górną odkrytą część baterji zalewamy później smołą, gdy jeszcze raz skontrolowane zostały połączenia elektryczne.

Dla okazania ładniejszego wyglądu baterji, można ją okleić kolorowym papierem.

Dłuższy, wystający nazewnątrz pasek miedziany, który łączy się z pudełkiem cynkowym, należy zgąć tak, żeby unosił się nad powierzchnią smoły o 10—12 mm.

---

### **Odnawianie zużytych baterji.**

Bateria od kieszonkowej latarki elektrycznej, która przestała działać, łatwo może być odnowiona i ponownie użytkowana, ponieważ nie wszystkie części składowe zostały w zupełności zużyte.

Cynk, jak również masa depolaryzacyjna może być użyta powtórnie; węgiel służy czas nieograniczony, natomiast masa aktywna, w każdym wypadku powinna być zamienioną świeżą.

Przy odnawianiu baterji postępujemy w ten sposób:

Z początku rozbieramy ją; smołę, którą była zalana, zbieramy i odkładamy, a po dodaniu małej części nowej (pewna ilość smoły będzie stracona) użytkujemy ponownie.

Pudełka cynkowe oczyszczamy gruntownie do metal. blasku, a masę węglową, znajdującą się w woreczkach po dodaniu do niej cokolwiek świeżego dwutlenku manganu, gdyż przy rozbieraniu ogniów część masy utraci się, oraz roztworu salmiaku, presujemy jak zwykle.

Aktywną masę przyrządzamy świeżą.

Szczególną uwagę należy zwrócić przy zestawieniu baterji na czyste i ścisłe kontakty metal—węgiel, bezwzględnie postarać się usunąć najmniejszą niedokładność w tym kierunku.

---

### Dodatek.

Jak już na wstępie zaznaczyliśmy, przytoczone wyżej wszelkie wymiary, dostosowane są do najwięcej rozpowszechnionych latarek elektr., lecz o ile kto życzyłby sobie sporządzić suchą baterję, która by działała dwa razy dłuższy okres czasu, może skrzysnąć z nast. danych:

1) Wymiary pudełek cynkowych: wysok.  $h = 65$  mm; średnica światła  $d = 25$  mm.

2) Węgle: dług.  $l = 70$  mm; średnica  $d = 7-8$  mm.

3) Masa depolar.:  $h = 50$  mm;  $d = 25$  mm.

Objętość takich ogniw galwanicznych w przybliżeniu będzie dwa razy większą niż pierwsze, a tem samem będą zawierać dwa razy więcej chemikalji.

Ponieważ odpowiednich futerałów w handlu napewno nie znajdziemy, to będziemy musieli całą latarkę elektryczną zbudować sobie sami. Ze względu na swe rozmiary nie będzie to już latarka kieszonkowa, lecz prędzej, latarka ręczna.

Wszelkie dane dotyczące się własnoręcznego wykonania różnego rodzaju latarek elektrycz-

nych, ręcznych, rowerowych, kieszonkowych i t. d. można znaleźć w odpowiednim tomiku Samouczka Technicznego.

Należy przyjąć do wiadomości, że podczas pracy ogniwa wydziela się gaz, który się zbiera w górnej części, nad warstwą smoły. W drobnych ogniwach ilość gazu jest bardzo niewielka i nie wywiera prawie zupełnie (wpływu) na sprawne działanie baterji. Naodwrot w większych ogniwach ilość gazu jest znaczna, tak że należy go w jakikolwiek sposób wyprowadzić nazewnątrz. W dużych ogniwach, przed zalaniem takowych smołą najlepiej jest skorzystać z cieniutkiej rurki szklanej, przez którą będzie miał wyjście gromadzący się gaz. W mniejszych elementach, przed zalaniem smołą należy wpiąć w krążek papierowy dość grubą szpilkę, którą następnie trzeba wyjąć.

Cynk używany do ogniw gałwanicznych, powinien być chemicznie czysty. Znajdujący się w handlu cynk prawie nigdy nie jest czysty, gdyż zawiera w sobie pewną ilość żelaza, lub innego metalu. Obecność postronnego metalu powoduje przyspieszone zużywanie się cynku, bez wytwarzania przytem odpowiedniej ilości energii elektrycznej, czyli „prądy szkodliwe“.

Ażeby usunąć tą niedogodność, należy cynk amalganować. W tym celu kawałkiem płótna

zwilżonego rozstworem kwasu siarczanego (15 części wody — 1 c. kwasu) dobrze obcieramy pudełka cynkowe wewnątrz, a następnie odrobinę rtęci, przy pomocy tegoż samego płótna, szybko rozcieramy po powierzchni która robi się błyszczącą. Pudełka później trzeba troskliwie obmyć w czystej wodzie i wysuszyć.

Trzeba pamiętać, że po amalgamowaniu, cynk robi się nadzwyczaj kruchym i wymaga bardzo ostrożnego obchodzenia się — jak również — że zginać go pod żadnym pozorem już nie można.

Przy wykonaniu drobnych suchych ogniw galwanicznych, przyjmując pod uwagę krótki przeciąg czasu ich działania, można się zupełnie obejść bez amalgamowania cynków, natomiast przy urządzeniu większych elementów, które mają pracować długo, amalgamowanie cynków jest niezbędne.

Ponieważ, jak zaznaczyliśmy, przy zastosowaniu amalgamy, cynk robi się bardzo kruchym, należy w takich wypadkach używać blachy cynkowej nie mniej niż 1 mm grubości.

---



Dr. K. SIMMA.

## MUZEUM PRZYRODNICZE

### WSKAZÓWKI DO SPORZĄDZANIA I KONSERWOWANIA ZBIORÓW PRZYRODNICZYCH.

#### SPIS RZECZY:

I. Wstęp. — II. Jak stworzyć własne zbiory. — III. Zbiory zoologiczne. 1. Przybory łowieckie i sposoby ich używania. 2. Narzędzia do preparowania zwierząt. 3. Sporządzanie zbiorów i preparowanie zwierząt. a) Preparaty formalinowe i spirytusowe. b) Wypychanie. c) Zbiór muszli. d) Zbiór robaków i innych bezkręgowych zwierząt. e) Zbiór owadów. f) Zbiór gąsienic i poczwerek. g) Kilka słów o hodowli owadów. h) Jak powinien wyglądać zbiór owadów. 4. Preparowanie szkieletów zwierząt kręgowych. — IV. Zbiory botaniczne. 1. Przybory i narzędzia do zbierania roślin. 2. Zielnik: a) Suszenie roślin. b) Układanie zielnika. c) Zbiór roślin bezkwiatowych. d) Inne zbiory botaniczne. — V. Zbiory szkodników. — VI. Wrogość zbiorów zoologicznych i botanicznych. — VII. Zbiory mineralogiczne. 1. Uwagi ogólne o minerałach i wyposażenie pracowni. 2. Przybory i narzędzia do zbierania minerałów. — VIII. Zbiory skał (petrograficzne). — IX. Zbiory skamienielin (paleontologiczne). — X. Inwentaryzowanie zbiorów.

Dziółko niniejsze podaje praktyczne wskazówki do sporządzenia zbiorów przyrodniczych i przeznaczone jest przede wszystkim do użytku młodzieży. Jest to pierwsza tego rodzaju książka, omawiająca sposoby gromadzenia i konserwowania zbiorów ze wszystkich królestw przyrody: zoologii, botaniki, mineralji, geologii itp.

Wskazówki te umożliwiają zarówno młodzieży, jak i nauczycielom sporządzanie zbiorów przyrodniczych własnem przemysłem i dlatego dostępne są bez wyjątku wszystkim, którzy interesują się bogactwami naszej przyrody żywej i martwej.

Książkę powyższą polecamy gorąco naszym czytelnikom.

„Goniec Narodowy“

Muzeum Przyrodnicze obejmuje 157 stron druku z około 160 rycinami i tabelką do oznaczania owadów. — Cena oprawnego egzemplarza 3 złote.

# SAMOUCZEK TECHNICZNY

## Wydawnictwo popularno-naukowe

25. Tokarka.
26. Roboty kartonowe.
27. Silnik na prąd stały.
28. Aparat do galwanoplastyki.
29. Elektr. kolej linowa.
30. Budowa terrarium.
31. Elektryczny aparat do kopjowania.
32. Aparat projekcyjny.
33. Przetwornice elektr.
34. Piłka (Laubsega).
35. Winda elektryczna.
36. Motor pędzony rozgrzanem powietrzem.
37. Bobsleigh, saneczki sterowe.
38. Instalacja i sporządzenie dzwonków.
39. Kinematograf.
40. Wyświetlanie filmów kinematograficznych.
41. Maszyny infl. Wintera i Whimshursta.
42. Balony.
43. Elektryczne przyrządy pomiarowe.
44. Przeróbka i obróbka szkła.
45. Ładowanie akumulatorów prądem miejsk.
46. Telegraf wskazówek.
47. Zbieranie, zasuszanie, przechow. roślin.
48. Heljograf, przyrząd do telegrafowania za pomocą światła.
49. Silnik sprężonego powietrza.
50. Domowe stacje elektr.
51. Oporniki elektryczne.
52. Luneta astronomiczna.
53. Turboalternator.
54. Kieszonkowe aparaty fotograficzne.
55. Silnik benzynowy I.
56. Silnik benzynowy II.
57. Generator prądu zmiennego.
58. Grzejniki elektryczne.
59. Rurki Geisslera i promienie Roentgena.
60. Żelazko elektryczne.
61. Mikroskop.
62. Wiertła i wiertarki.
63. Zatrząsk elektryczny.
64. Urządzenie pracowni chemicznej przy pomocy środków prostych I.
65. Urządzenie pracowni chemicznej przy pomocy środków prostych II.
66. Doświadczenia Tesli.
67. Pantograf, przyrząd do mechaniczn. przerysowywania rysunków.
68. Baterje do kieszonk. latarek elektryczn.
69. Samodzielne przyrządzanie płynów i papierów do kopjowania używanych w fotografii.
70. Elektryczny alarm bezpieczeństwa.



obejmuje zasady budowy maszyn i modeli i podaje praktyczne wskazówki do sporządzania własnymi środkami samych maszyn. Dzieło to, jedyne polskie w swoim rodzaju, służy jako podręcznik nie tylko dla starszej młodzieży, lecz niemniej dla nauczyciela, rękodzielnika i szerszego ogółu, gdyż — jak widać z umieszczonego poniżej spisu — każdy znajdzie w „Konstruktorze“ użyteczne dla siebie wskazówki.

## SPIS RZECZY:

Wstęp. — I. Części maszyn. — II. Przyrządy do przenoszenia pracy. — III. Opór mechaniczny, równoważnik cieplny, sprawność. — IV. Narzędzia i ich użycie. — V. Praca: a) Uwagi ogólne. b) Ener-  
gja wiatru. c) Energja płynącej wody. d) Ciepło. — VI. Koła wodne. — VII. Wiatrak. — VIII. Maszyna parowa. — IX. Energja elektryczna. — X. Pompy wodne. — XI. Obrabiarki. — XII. Obrabiarki, które sami możemy wykonać: Tokarka. Wiertarka. Tłocznia do dziur z napędem ręcznym. Nożyce drażkowe. Obrabiarki do drzewa. — XIII. Obróbka cieplna. Odlewanie metali. — XIV. Obróbka kamieni i ziemi. — XV. Różne maszyny i aparaty: Silnik spalino-  
wy. Samochód, zbudowany we własnym zakresie. Budowa łodzi motorowej. Budowa pompy odśrodkowej (wirowej). Budowa sprężarki (kompresora). Budowa gazowego pieca żarowego. Budowa silników ciężarowych. Budowa wagi. — Dodatek: Miary i wagi rozmaitych państw. System metryczny. Ciężar gatunkowy i inne własności niektórych ciał. Wzory do obliczenia powierzchni i obwodu koła. Pomiar temperatury. — Ogólne uwagi.

Dzieło obejmuje 320 stron z 370 rysunkami w tekście.

Cena egzemplarza oprawnego w półpłótno 7 zł.



---

---

KERN-SZYDELSKIEGO:

# Majster do wszystkiego.

Jak już sam tytuł dziełka zapowiada, jest to książka, dająca młodzieży, opuszczającej mury szkolne, właśnie w czasie wakacji możliwość przyjemnego, użytecznego i interesującego zajęcia i korzystnego zużycia czasu przez samodzielne sporządzanie własnym pomysłem a tanim kosztem najróżnorodniejszych urządzeń i przedmiotów tak w domu, jak i poza domem, n. p. w ogrodzie.

„MAJSTER DO WSZYSTKIEGO“ jest takim w rzeczywistości, podając rzeczowe i praktyczne wskazówki, jak n. p. sporządzić sobie ozdobne zabawki w pokoju, jak podstawy do zegarów, kwiatów i inne, podaje sposoby budowy latawców, łodzi parowych i wiele, wiele innych, poucza o budowie cienistych doników ogrodowych, chroniących przed zbyt upalnym słońcem, o sporządzaniu różnych przyborów ogrodowych, koniecznych do pielęgnowania kwiatów. Słowem najbogatszy doradca przy zajęciach i zabawach wakacyjnych. Dla tych zalet „Majster do wszystkiego“ winien znaleźć się w każdym domu.

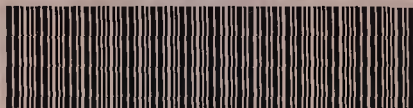
Dziełko obejmuje 320 stronic, 440 rys. w tekście i 4 tablice w dwóch kolorach.

---

---

Biblioteka Śląska w Katowicach

Id: 0030000495773



I 263180



# Doświadczenia Chemiczne

320 stronici z 152 rysunkami w tekście.

Już opuściło prasę zapowiedziane od tygodni duże dzieło Nothdurfta w tłómaczeniu P. Heczko — prof. Bronisław Duchowicz, objętości 320 str. z 152 rysunkami w tekście, wykonane na grubym papierze ilustracyjnym, oprawne w płótno. Książki zdobi okładka w 6-ciu kolorach i jednokolorowa okładka ochronna.

## Treść.

Uwagi ogólne. — Wstęp. Urządzenie pracowni. — a) Badanie znanych ciał. — Proste doświadczenia. — Woda i wodór. — Spalanie wodoru i metali. — Ciężar powietrza. — Doświadczenia z tlenem. — Dalsze doświadczenia z paleniem. — Kwas solny i chlor. — Siarka, siarkowodór. — Dwutlenek siarki, kwas siarkawy, kwas siarkowy. — Bezwodnik węglowy. — Wzory i równania. — Kwasy, zasady i sole. — Azot, saletra, kwas azotowy. — Amonjak. — Chlor, brom, jod, fluor. — Uzupełnienie wiadomości o metaloidach. b) Metale. — Sód, potas, wapń. — Magnes. — Glin. — Cynk. — Miedź. — Rtęć. — Ciężar drobinowy, dysocjacja. — Elektroliza. — Reakcja jonów, prawo Faradaya. — Żelazo. — Nikiel. — Mangan. — Cyna. — Ołów. — Srebro. — Złoto, platyna. — c) Doświadczenia z chemii organicznej. — Wstęp. — Szereg metanu. — Alkohole. — Etery. — Utlenianie alkoholu. — Tłuszcze i mydła. — Węglowodory nienasycone. — Węglowodany. — Węglowodory o zamkniętym łańcuchu. — Ciała białkowe. — d) Zapobieganie nieszczęśliwym wypadkom podczas prac chemicznych. — Jak uniknąć nieszczęśliwych wypadków podczas doświadczeń. — Co należy zrobić podczas wypadku w pracowni lub w domu? — Jak należy obchodzić się z gazem świetlnym? — Dodatkowe wiadomości potrzebne przy wykonaniu pewnych doświadczeń. — Tabela najważniejszych pierwiastków, ciężary połączeniowe i gęstości.

Cena egzemplarza, oprawnego w płótno, 8 zł.