

## Żywoty fizyków

# Joseph Henry, Jr. (1797-1878)

*ku pouczeniu i pokrzepieniu serc  
wraz z przykładami dla ćwiczenia się w nauce  
i zdobywania mądrości*

Tadeusz Wibig

Miał ciężkie dzieciństwo. Był synem ubogich szkockich emigrantów osiadłych w Albany, w stanie Nowy Jork. Ojciec Henry'ego był niestety alkoholikiem i z tego względu 8 lub 9 letni Joseph odesłany został do babci do Galway, gdzie pobierał pierwsze nauki w szkole, która dziś nosi jego imię. Po śmierci ojca w 1811 r. wrócił do Albany i został czeladnikiem u pana Dotiego zegarmistrza i złotnika.

Zapewne dlatego, że lubił czytać, postanowił wtedy zostać aktorem i otrzymał nawet w tym względzie pewne propozycje, ale ta sama miłość do literatury pchnęła go ku naukom ścisłym. Przeczytał bowiem książkę Georga Gregory'ego *Lectures on Experimental Philosophy, Astronomy, and Chemistry; Intended Chiefly for the use of Students and Young Persons*. Za namową przyjaciół w 1819 wstąpił do Albany Academy, gdzie załatwił sobie zwolnienie z czesnego. Oczywiście na utrzymanie się musiał pracować. Najczęściej jako prywatny nauczyciel. Dziś powiedzielibyśmy, że żył z korepetycji.

W Akademii studiował przez trzy lata i zakończył te studia z wyróżnieniem. Dla zdobycia funduszy na dalszą naukę wystarał się o posadę w wiejskiej szkole. Za wstawiennictwem dyrektora Akademii Theodrica Romeyna Becka Henry w 1823 r. został w Akademii zatrudniony jako asystent. Przez jakiś czas, ponieważ jego mentor był ustosunkowanym i znanym lekarzem, zastanawiał się, czy nie zacząć specjalizować się w medycynie. Na szczęście w 1826 r. Beck wysunął kandydaturę Henry'ego na profesora matematyki i filozofii przyrody w Akademii i na tym stanowisku Henry rozpoczął badania w stosunkowo nowej wtedy dziedzinie, jaką było badanie związku prądu elektrycznego z magnetyzmem.

Jego pierwszym znaczącym osiągnięciem naukowym było udoskonalenie elektromagnesu Williama Sturgeona, co osiągnął zarówno poprzez izolację poszczególnych zwojów, jak i opracowanie technologii tworzenia uzwojeń wielowarstwowych. Zbudował najpotężniejszy elektromagnes tamtych czasów dla uniwersytetu w Yale (stąd nazwa *The Yale Magnet*). Mógł on unieść ponad 300 kg!

Latem 1831 roku Henry zaprojektował i zbudował potężny magnes dla firmy *Penfield & Taft Ironworks* w Crownpoint (później Ironville) mający służyć do wzbo-



gacania rudy żelaza. Było to pierwsze przemysłowe zastosowanie elektryczności w ogóle.

W tymże samym 1831 roku Henry zaprezentował światu pierwszy skonstruowany przez siebie telegraf, czyli urządzenie do przesyłania sygnałów na duże odległości. W tym wypadku była to odległość 2.4 km. Jako naukowiec nie pomyślał o opatentowaniu tego pomysłu. Rok później zainteresował się ideą Henry'ego niejaki Samuel Finley Breese Morse, profesor malarstwa i rzeźby na Uni-



Oryginalny elektromagnes Henry'ego

wersytecie Miasta Nowy York i w 1835 wymyślił alfabet Morsa, a dwa lata później uzyskał patent na telegraf elektromagnetyczny.

Początek lat 30 XIX wieku był dla Jamesa Henry'ego z naukowego punktu widzenia niezwykle płodny. Korzystając z wiedzy, jaką zdobył w budowaniu i używaniu elektromagnesów zbudował silnik elektryczny [*On a Reciprocating Motion Produced by Magnetic Attraction and Repulsion*. Silliman's American Journal of Science and Arts, **20**, 1831, 340] Był on mało praktyczny, jedynie wahał się, ale to zawsze coś.

W lipcu 1832 roku Henry opublikował wyniki swoich najważniejszych prac, eksperymentów nad „samoindukcją”. Publikacja ma zaledwie 7 stron [*On the production of currents and sparks of electricity from magnetism*, Silliman's American Journal of Science and Arts **22**, 1832, 403] i zapewniła mu stałe miejsce w układzie jednostek SI. Jednostkę indukcyjności **henr** oficjalnie zaakceptowała XI Generalna Konferencja Miar w Paryżu w roku 1960.

Henr jest to indukcyjność takiego obwodu, w którym prąd o natężeniu 1 ampera wytwarza strumień magnetyczny o wartości 1 webera.

lub inaczej mówiąc:

henr, H, jednostka indukcyjności w układzie SI; jest to indukcyjność obwodu, w którym indukuje się siła elektromotoryczna 1 V, gdy prąd elektryczny w tym obwodzie zmienia się jednostajnie o 1 A w czasie 1 s;

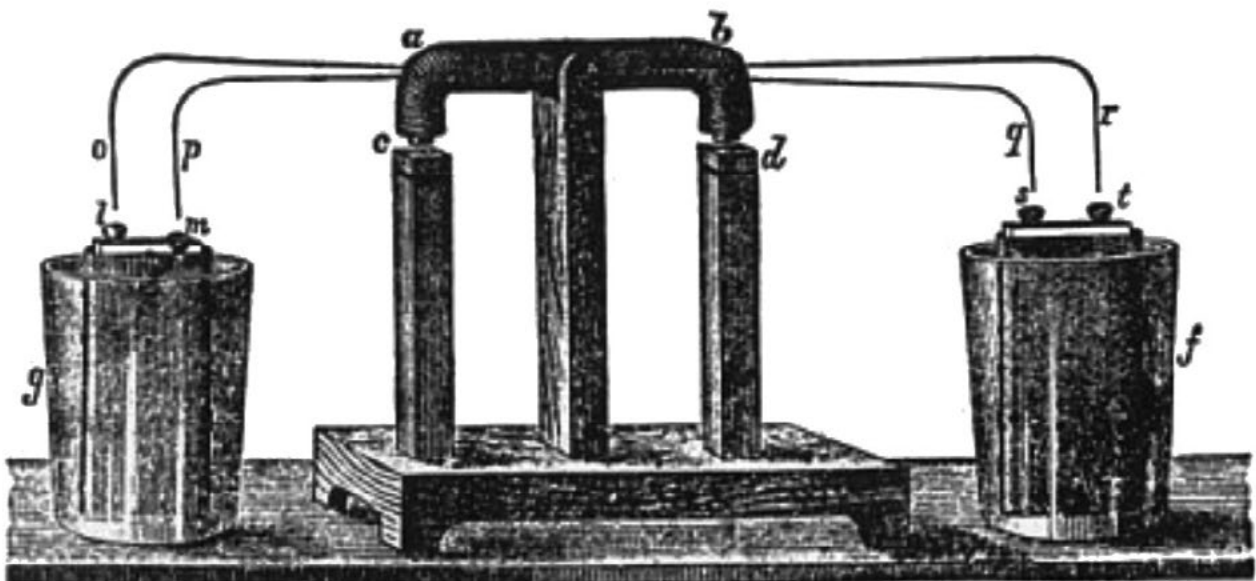
W roku 1832 Henry został profesorem filozofii naturalnej w Collage of New Jersey dziś znanym jako *Princeton University*. W Princeton eksperymentował dalej z prze-

syłaniem sygnałów elektrycznych pomiędzy budynkami (mógł „zadzwoić” z pracy do domu!) i zbudował też elektromagnes o udźwigu półtony! Z innych prac wypada wymienić badanie plam słonecznych, studia w zakresie akustyki i eksperymentalne prace w zakresie balistyki.

Kolejny etap kariery Henry'ego wiązał się z pewnym odległym i smutnym wydarzeniem z roku 1829. W Genui zmarł wtedy niejaki James Smithson, urodzony w Paryżu Brytyjczyk, przede wszystkim chemik i mineralog, odkrywca smitsonitu (nikt inny smitsonitu odkryć przecież nie mógł!) znany jednak nie z tego, co zrobił za życia, a z tego, co stało się po jego śmierci. Majątek Smithsona odziedziczył jego bratanek, który zmarł bezdzietnie w roku 1835. W takiej sytuacji, którą Smithson w przenikliwości swojej także przewidział „...majątek mój przepisuję Stanom Zjednoczonym Ameryki, aby założyć w Waszyngtonie, pod nazwą Smithsonian Institution, instytucji służącej zwiększaniu i propagowaniu wiedzy wśród ludzi.”

Kongres Stanów Zjednoczonych powołał oczywiście do życia Smithsonian Institution. Powołano też wybitną radę z poleceniem znalezienia najlepszego człowieka, który stanąłby na czele nowej Instytucji jako jej sekretarz. Rada zaproponowała tę posadę Henry'emu. W 1846 roku Henry został pierwszym sekretarzem Smithsonian Institution i funkcję tę pełnił do śmierci w roku 1878 budując i utwierdzając wiodącą rolę tej instytucji w życiu naukowym Ameryki.

Jego program naukowy w Smithsonian doprowadził do utworzenia *U.S. Weather Bureau* (później *Bureau* zmieniono na *Service*) instytucji do dziś zajmującej się z powodzeniem między innymi przewidywaniem pogody. Był też jednym z tych, którzy doprowadzili do powstania w 1863 roku *National Academy of Sciences* i wybrany został w 1868 r. na jej drugiego prezesa. W czasie wojny secesyjnej Henry był jednym z głównych doradców technicznych prezydenta Lincolna.



Silnik Henry'ego

**Doświadczenie domowe:**

**Samoodukacja**

**A. Potrzebne materiały**

1. Baterijka 9 V,
2. Neonówka,
3. Transformator dzwinkowy,
4. Kabelki.

**B. Narzędzia** – lutownica z materiałami do lutowania, choć można się i bez niej obejść.

**C. Kolejność czynności**

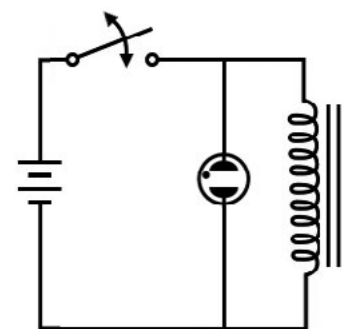
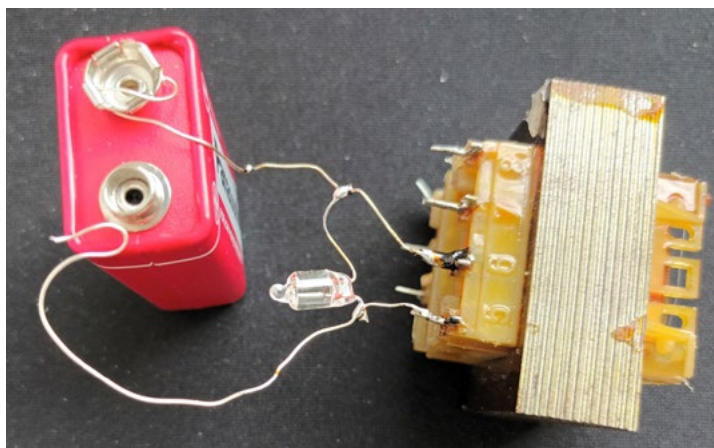
1. Do uzwojenia pierwotnego transformatora przylutowujemy neonówkę i dłuższe kabelki do połączenia baterii wg schematu.

2. Połączymy obwód (zamkniemy klucz na schemacie, albo zwyczajnie połączymy baterię do uzwojenia) i obserwujemy neonówkę – nic się nie dzieje.

Aby neonówka się zapaliła potrzebne jest napięcie kilkudziesięciu woltów.

3. Rozłączamy obwód (otwieramy klucz, albo odłączamy baterię) i obserwujemy neonówkę – powinna na chwilę zabłysnąć.

4. Dla pewności możemy powtórzyć punkty 2 i 3.



**Wniosek:**

Indukcyjność uzwojenia transformatora powoduje na chwilę pojawianie się na jego końcówkach, tam, gdzie przyłączyliśmy neonówkę, napięcia przekraczającego kilkadziesiąt woltów.

## Isidor Isaac Rabi – fizyk noblista z Galicji

mgr Rafał Simon

Urodził się 29 lipca 1898 roku w Rymanowie (Galicja dawny zabór Austro-Węgierski), a zmarł 11 stycznia 1988 r. (w wieku 89 lat) w Nowym Jorku, USA. Był amerykańskim fizykiem – noblistą pochodzenia polsko-żydowskiego.

Jego ojciec w rok po jego narodzinach wyemigrował za ocean do USA (był on projektantem mody), a później po czterech latach dołączyła do niego żona z synkiem – Isidorem.

Rabi w roku 1927 ukończył studia chemiczne na Cornell University, a następnie fizykę na Columbia University, gdzie w roku 1929 uzyskał doktorat a w roku 1937 został profesorem tej uczelni. Pochodził z bardzo skromnego środowiska. Już po zdaniu pracy dyplomowej z powodu złego odżywiania się – miał ubytki w uzębieniu.



W środowisku naukowym współpracował z N. Bohrem, O. Sternem i W. Heisenbergiem. Podczas swojej pracy naukowej na uczelni: kierował

grupą zajmującą się konstrukcją radaru, później był członkiem komisji ds. energii atomowej a w latach 1952-1956 – jej przewodniczącym. Był m.in. pomysłodawcą stworzenia międzynarodowego laboratorium CERN w Genewie.

Zajmował się głównie fizyką jądrową, mechaniką kwantową i magnetyzmem. W 1930 roku rozpoczął badania nad siłami wiążącymi protony w jądrze atomowym. Jego największym życiowym dokonaniem było opracowanie metody pozwalającej na mierzenie właściwości magnetycznych jąder atomowych – za co w roku 1944 otrzymał Nagrodę Nobla w dziedzinie fizyki.

W roku 1971 odwiedził swój rodzinny Rymanów. W całym swoim życiu sprzeciwiał się budowaniu bomby wodorowej. Jego hobby to było podróżowanie oraz chodzenie do teatru.