

# André Marie Ampère

(1775-1836)



Francuski matematyk i przede wszystkim fizyk uznawany jest za ojca nauki o elektryczności i magnetyzmie zwanej dziś elektrodynamiką klasyczną. Urodzony w bogatej rodzinie o bardzo nowoczesnych i modnych wtedy, oświeceniowych poglądach na edukację, zdobywał wiedzę samodzielnie studiując dzieła wielkich uczonych wedle własnego zapotrzebowania i ochoty. Szczęśliwie się stało, że upodobał sobie nauki ścisłe ze szczególnym uwzględnieniem matematyki. W wieku 12 lat odkrywał piękno rachunku różniczkowego, a mając 13 lat wystąpił swoją pierwszą rozprawę matematyczną do Akademii w Lionie.

Przetrwawszy burzliwe czasy Rewolucji Francuskiej, Ampère usatkwował się i zaczął zarabiać na utrzymanie rodziny jako nauczyciel matematyki, a potem fizyki i chemii. Po śmierci żony przeniósł się do Paryża i mimo absolutnego braku jakiegokolwiek formalnego wykształcenia został profesorem matematyki w École Polytechnique, by ostatecznie w wieku prawie 50 lat zostać wybranym na szefa katedry fizyki doświadczalnej w Collège de France. Był już wtedy znany i uznany w środowisku ze swoich prac nad oddziaływaniem na siebie przewodów z prądem.

Od niedawna wiadomo było, że prąd ma coś wspólnego z magnetyzmem. Hans Christian Ørsted pokazał, że może odchylić igłę kompasu, a Amper, że dwa przewody, w których płynie prąd przyciągają się, lub odpychają, zależnie od tego, czy prąd w nich płynie w tę samą stronę, czy w przeciwną.

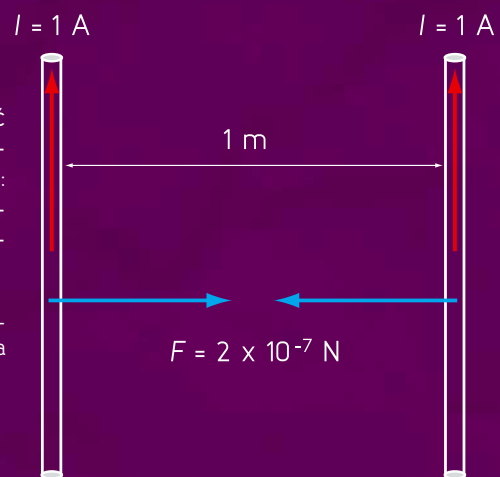
Amper odkrył prawo, zwane dziś **prawem Ampera** mówiące, że siła ta (na jednostkę długości przewodów) jest proporcjonalna do płynącego w nich prądu. Mierząc ją, można ustalić, jak szybko po drucie przepływa ładunek, czyli precyzyjniej, jaka jest wartość natężenia prądu w oddziałujących drutach.

Dla uhonorowania Ampera jednostkę natężenia prądu nazwano **amperem**.

Ciągle oficjalnie **1 A** (amper) definiowany jest jako natężenie prądu, który, płynąc przez dwa równoległe druty, powoduje że przyciągają się one na każdy metr bieżący ich długości siłą 0.0000002 niutona.

Można też równie dobrze określić **1 A** mówiąc, ile elektronów przebiega po drucie w ciągu sekundy: nieco ponad 6 miliardów miliardów ( $6.2415093 \times 10^{18}$ ), czyli w sumie 1 kulomb.

Taka zmiana oficjalnej definicji ampera w układzie SI spodziewana jest lada dzień.



Prawo Ampera inny wielki fizyk, James Clerk Maxwell zapisał tak:

$$\oint_C \mathbf{B} \cdot d\mathbf{l} = \iint_S \left( \mu_0 \mathbf{J} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t} \right) \cdot d\mathbf{S}$$

i jest to tak mądre, że prawie nikt nie wie, o co tu chodzi, ale ci, którzy wiedzą, potrafią wyciągnąć z tego naprawdę ważne wnioski. Dzięki temu równaniu możemy oglądać telewizję i rozmawiać przez telefon komórkowy.

W wolnych chwilach Ampere matematyk zajmował się rachunkiem prawdopodobieństwa, rozwiązywaniem cząstkowych równań różniczkowych. Jako chemik przyczynił się do odkrycia fluoru sugerując, że kwas zwanym dziś fluorowodorowym jest związkiem wodoru i nieznanego jeszcze pierwiastka podobnego do chloru. Jako fizyk studiował też załamanie światła opowiadając się za jego falową naturą. Był też urzędnikiem, Głównym Inspektorem Do Spraw Edukacji, czyli po prostu wizytował szkoły na prowincji.

## Doświadczenie domowe:

definicja ampera

– oddziaływanie przewodów z prądem

### A. Potrzebne materiały

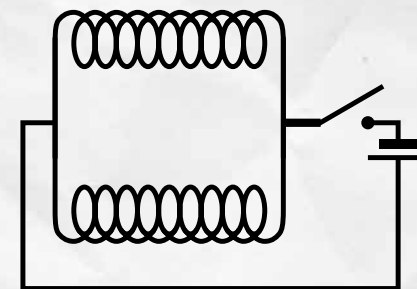
1. Dwa kawałki po około 10 m drutu miedzianego w emalii o średnicy 0.2-0.5 mm
2. Baterijka 9V
3. Statyw – konstrukcja mechaniczna do zawieszania na niej elementów z prądem

### B. Narzędzia

– nożyczki lub inny przyrząd do cięcia drutu

### C. Kolejność czynności

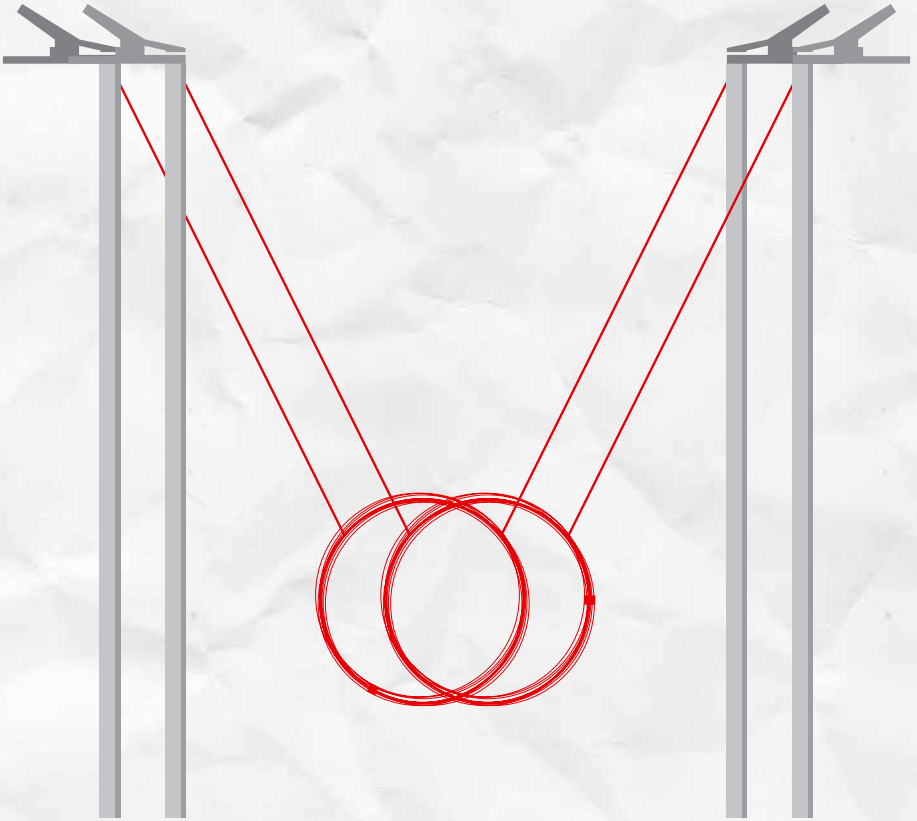
1. Z kawałków drutu zwijamy dwie identyczne cewki o średnicy kilku centymetrów o 100-200 zwojach każda, zostawiając końcówki drutu długości około  $\frac{1}{2}$  metra
2. Cewki należy zabezpieczyć przed samo rozwijaniem się owijając je na przykład sznurkiem, albo taśmą klejącą.
3. Zdrapujemy z końcówek drutów emalię i łączymy druty ze sobą zgodnie ze schematem
4. Zawieszamy cewki równoległe i blisko siebie.
5. Łączymy jeden drucik doprowadzający prąd do obu cewek z baterią
6. Drugim drucikiem dotykamy na chwilę drugiego bieguna baterii.



**Zgodnie z prawem Ampera** drut w obu cewkach zachowuje się z grubszą tak, jakby go rozprostować i przepuścić przezeń prąd. Zależnie od tego jak połączyliśmy cewki (w którą stronę są nawinięte, gdy tak zwisają obok siebie)

**cewki te będą się troszkę przyciągać, lub odpychać.**

7. Włączając prąd tylko w odpowiednich momentach, możemy doprowadzić do tego, że cewki zaczną się bujać podobnie jak huśtawki. To się nazywa rezonans.



PGE Giganty Mocy

[www.pgegigantymocy.pl](http://www.pgegigantymocy.pl)