

# Nikola Tesla

(1856–1943)



Wielki amerykański uczyony i wynalazca był Serbem. Od jego nazwiska jednostkę natężenia pola magnetycznego w układzie SI nazywa się teslą (**T**).

Tesla w dzieciństwie już dał się poznać jako dziecko genialne, ale jednocześnie dziwne i nieobliczalne. Miał zostać księdzem, ale w końcu trafił na Politechnikę w Grazu, gdzie świecił, do czasu, przykładem, a potem wdał się w dyskurs (naukowy) z nauczycielami i ostatecznie szkoły tej nie ukończył. Próbował potem jeszcze w Pradze, ale bezskutecznie. Tesla nie posiadał wyższego wykształcenia. Do końca życia nie wierzył w elektrycyzm, a jeśli nawet, to nie mogła mieć nic wspólnego z przepływem prądu, bo od tego jest eter, a szalona teoria Einsteina o zaginaniu się przestrzeni w pobliżu masywnych obiektów znana jako ogólna teoria względności, zdaniem Tesli, nie mogła być prawdziwa z powodów zasadniczych.

Przez krótki czas Tesla pracował w Budapesztańskiej Kompanii Telefonicznej, a potem we francuskiej filii firmy Edisona skąd odszedł bardzo niezadowolony. W końcu, jako jeden z wielu, postanowił wyruszyć za ocean. W drodze na morzu okradziono go i mało życia nie stracił. Wylądował w Ameryce z 4 centami przy duszy, ale ciągle chyba pełen nadziei. Udało mu się zatrudnić ponownie u Edisona, ale szybko przekonał się, po raz kolejny, czym jest bezduszny kapitalizm, albo może tylko amerykańskie poczucie humoru.

## **Prawdziwa historia o Tesli i Edisonie:**

Pewnego razu Tesla przechwalał się wszem i wobec, że potrafi udoskonalić generator i silnik pomysł Edisona. Gdy Edison to usłyszał, powiedział, że jeśli to zrobi, otrzyma 50 000 dolarów. Tesla wziął się do roboty i po kilku miesiącach dokonał tego, co obiecywał i zgłosił się po zapłatę. Na to Edison powiedział „Chłopie, ty nie masz pojęcia o amerykańskim poczuciu humoru!” i zaproponował mu podwyżkę o 10 dolarów, na co Tesla zwołał się z pracy w trybie natychmiastowym.

Po rozstaniu się z Edisonem i kilku ciężkich latach Tesla znowu stanął na nogi, a w międzyczasie wymyślił **prąd zmienny**.

Do tej pory wszyscy przyzwyczajeni byli do prądu, w którym elektrony płyną po drucie stale w jednym kierunku. Tesla zdał sobie sprawę, że wcale tak być przecież nie musi. Elektrony mogą przez chwile płynąć w jedną stronę, a za moment w drugą. Jeden i drugi rodzaj ruchu daje się wykorzystać równie dobrze, a ten drugi nawet lepiej. Urządzenia do produkcji prądu zmiennego i silniki prądu zmiennego w swej konstrukcji są znacznie prostsze i bardziej przez to niezawodne. Co więcej, prąd zmienny ma tę zaletę, że łatwo i tanio można zmienić prąd o dużym (małym) napięciu w prąd o małym (dużym) napięciu. Służą do tego urządzenia zwane transformatorami. Okazuje się, że jedno z praw przepływu prądu, a konkretnie prawo Ohma, mówi, że przesyłając drutami energię w postaci prądu o dużym napięciu powoduje się znacznie mniejsze straty energii, niż gdyby używać w tym samym celu prądu o napięciu mniejszym. Dlatego też od elektrowni prąd prowadzi się do naszych domów magistralami o napięciu 400000 V, a dopiero na samym końcu, niedaleko naszego gniazdka transformatory zamieniające go na nasz ulubiony prąd zmienny o napięciu 230 V.

Zjawisko indukcji wykorzystywane w transformatorach doprowadziło Teslę do całej serii spektakularnych doświadczeń z przesyłaniem energii i w ogóle sygnałów na odległość. Próbował zdalnie sterować łodziami na morzu, zasilać je energią z instalacji na brzegu. Zbudował potężną wieżę, za pomocą której chciał przesyłać wiadomości przez Atlantyk. Bawiąc się wysokimi napięciami uzyskiwanymi z urządzenia zwanego dziś cewką Tesli, wykonał też najpewniej jako pierwszy w historii zdjęcie rentgenowskie, zanim ktokolwiek dowiedział się od Röntgena, że promieniowanie X w ogóle istnieje. Całe naukowe życie Tesli pełne jest niezwykłych idei i szalonych pomysłów. Nie ma tu miejsca, aby wymienić nawet te najciekawsze. Jest autorem ponad 300 patentów. Poza badaniem prądów bardzo wielkiej częstotliwości, badał też prądy o częstościach skrajnie małych. Studiował pioruny i badał jonosferę, wpadł na ideę radaru już w czasie pierwszej wojny światowej i chciał nim wykrywać łodzie podwodne. Rozmyślał nad wywoływaniem trzęsień ziemi i nawet udało mu się zatrząść budynkami w Nowym Jorku, a pod koniec życia pracował nad definitywnym zakończeniem wszystkich wojen i zapewnieniem pokoju po wsze czasy. Chciał sporządzić broń tak straszliwą, że każdy konflikt zbrojny pomiędzy państwami byłby absurdalny. Nazywał ją „promieniami śmierci”, a czasem, gdy miał dobry humor „promieniami pokoju”. Kilka razy ogłaszał, że promienie śmierci są już niemal gotowe. W obawie przed szpiegami i ogólnie ludźmi o niecznych planach nie robił w tym względzie żadnych notatek. Wszystko przechowywał w głowie i gdy umarł zginęła i ta tajemnica. Mimo to FBI wszystko co po nim zostało skrzętnie opieczętowało i skonfiskowało. Po dokładnym sprawdzeniu, okazało się jednak, że nic tam tak naprawdę nie ma.

## Doświadczenie domowe:

### indukcja

– przekazywanie energii na odległość\*

#### A. Potrzebne materiały

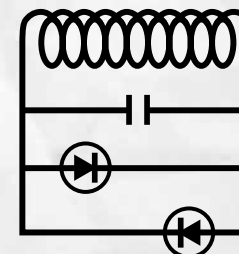
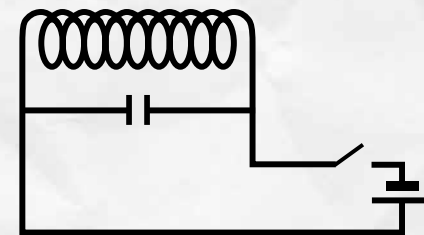
1. Dwa kawałki po około 10 m cienkiego (0.2-0.5 mm) drutu miedzianego w emalii
2. Bateria 9V
3. Dioda LED (a najlepiej dwie)
4. Dwa identyczne kondensatorki (pojemności od 1nF do 100nF, albo coś koło tego).

#### B. Narzędzia

– nożyczki i lutownica i narzędzia do lutowania

#### C. Kolejność czynności

1. Z kawałków drutu zwijamy dwie identyczne cewki o średnicy kilku centymetrów o 200-500 zwojach każda, zostawiając w jednej cewce końcówki drutu o długości około ½ metra, a przy drugiej kilka centymetrów tylko.
2. Cewki należy zabezpieczyć przed samo rozwinięciem się owijając je na przykład sznurkiem, albo taśmą klejącą.
3. W miejscach gdzie wyprowadzenie odchodzą od cewek delikatnie zdrapujemy z nich emalię i przylutowujemy do obu cewek kondensatory. Punkt ten można pominąć, gdy nie ma się akurat kondensatorów, ale efekt będzie wtedy mniej widoczny.
4. Równolegle do kondensatora w cewce z krótszymi końcówkami przylutowujemy diodę (a najlepiej dwie w przeciwnych kierunkach przewodzenia)
5. Cewkę z dłuższymi końcówkami przylutowujemy dla wygody do podłoża, żeby się nie przesuwiała.

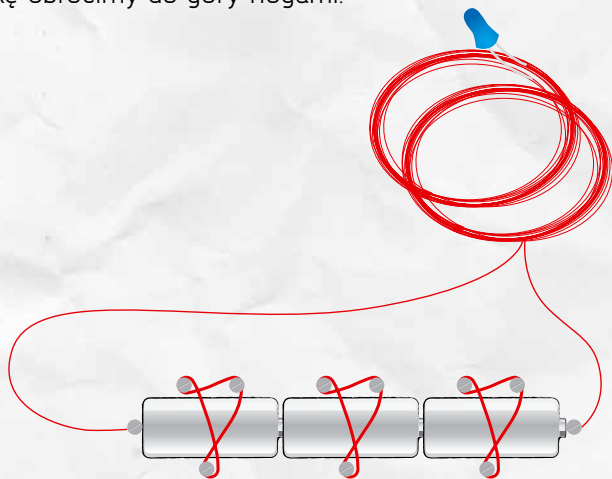


6. Kładziemy na niej drugą cewkę tak, aby obserwować diodę, gdyby nagle się zaświeciła.
7. Dotykamy dłuższymi drutami dolnej cewki biegunów baterii.

Zgodnie z zasadą **indukcji**\* zmiana pola magnetycznego wywołana gwałtownym wzrostem prądu w jednej cewce powoduje pojawienie się prądu w drugiej cewce. Włączając i wyłączając prąd w uzwojeniu pierwotnym powodujemy, że pojawia się prąd w uzwojeniu wtórnym

### i dioda mruga

8. A jeśli mamy wlotowane dwie diody widać, jak przy włączaniu prądu świeci jedna, a przy wyłączeniu - druga.
9. Możemy wziąć cewkę z diodą w rękę i sprawdzać, jak ilość energii przekazywana od „nadajnika” zmienia się wraz z odległością do „odbiornika”.
10. Ciekawy efekt można zaobserwować, jeśli się cewkę odbiornika ustawi prostopadle do płaszczyzny nadajnika. Można też sprawdzić, co się stanie, gdy górną cewkę obrócimy do góry nogami.



\* na tej zasadzie działają bezprzewodowe ładowarki do telefonów komórkowych i innych urządzeń mobilnych

