

# Skąd się bierze prąd?

Opracowanie części merytorycznej: dr Tomasz Rożek  
Opracowanie scenariusza i kart pracy: M. Zielińska-Miętkiewicz  
Konsultacja zabaw dydaktycznych, badawczych i ruchowych: A. Stankiewicz

## Grupa wiekowa

Uczniowie I etapu edukacyjnego.

## Czas trwania zajęć

Wedle uznania nauczyciela i możliwości organizacyjnych/ percepcyjnych grupy wiekowej, z którą zajęcia są przeprowadzane (materiał może być rozłożony nawet na kilka dni lub na projekt edukacyjny).

## Cel główny

Zapoznanie dzieci ze zjawiskiem prądu elektrycznego.

## Cele szczegółowe

Dziecko/uczeń:

- wie, czym jest prąd (podaje, swoimi słowami, definicję prądu, np. *Prąd to uporządkowany ruch elektronów z jednego miejsca w inne*, którą może formułować po zapoznaniu się z animacją nt. prądu, dostępną wśród zasobów),
- potrafi opowiedzieć własnymi słowami, skąd się bierze prąd w sieci,
- zna niebezpieczeństwa związane z nieumiejętnym korzystaniem z urządzeń elektrycznych,
- rozumie konieczność ostrożnego korzystania z urządzeń elektrycznych.

## Przygotowanie do zajęć

**Przeanalizuj multimedialne zasoby** związane z tematem (umieszczone na platformie <http://planetaenergii.pl/>) oraz wybierz ekrany z ćwiczeniami multimedialnymi odpowiednimi do wieku i możliwości dzieci, z którymi będziesz prowadzić zajęcia. Wprowadzeniem do lekcji może być animacja tematyczna (ekran 1), a wybrane ćwiczenie multimedialne może być jej uzupełnieniem (np. poprzez wprowadzenie trudnego słownictwa, podsumowanie zajęć, sprawdzenie zdobytej wiedzy, stopnia zrozumienia animacji itp.).

## Doświadczenie: Kołyska Newtona

Przygotuj materiały do doświadczenia (najlepiej sprawdź najpierw w domu, jak je wykonać):

- drewniany patyk (styl do miotły),
- 7 piłeczek do ping-ponga,
- nitka (sznurek),
- taśma klejąca bądź klej typu kropelka,
- kawałek filcu.

Przyczep sznurek jedną końcówką do piłeczek, a drugą do stylu. Styl oprzyj o oparcia dwóch krzesel.

Piłeczki muszą być na tej samej wysokości, tak aby ich środki były w jednej linii.

## Proponowany przebieg zajęć

- I. Rozpoczęcie zajęć (np. rytuał, zabawa integracyjna),
- II. Zabawy dydaktyczne.
- III. Wybrane ćwiczenia i zabawy z wykorzystaniem multimediiów,
- IV. Zabawy ruchowe.
- V. Kącik plastyczny.
- VI. Zakończenie zajęć.

# Skąd się bierze prąd?

## I. Rozpoczęcie zajęć

### Zabawa animacyjna.

Iskierka - Stań Z dziećmi w kręgu. Trzymając się za ręce, przekazujcie sobie uścisk powitalny. Rozpocznij słowami:

*Elektron puszczam w krąg.  
Niech powróci do mych rąk.*

## II. Zabawy dydaktyczne

Prąd elektryczny jest wszędzie wokół nas, ale jak powstaje? Skąd się bierze? Aby zrozumieć ten fenomen, dziecku trzeba wytłumaczyć, że materia, która nas otacza, jest zbudowana z maleńkich „klocków”. Jeden rodzaj tych klocków to elektrony.

Jeżeli nauczyciel uzna za stosowne, może w ramach zabawy rozdać dzieciom klocki i poprosić dzieci o wybudowanie dowolnej konstrukcji. Każde dziecko wybuduje zapewne co innego, a przecież każde ma do dyspozycji te same klocki.

Różnica pomiędzy klockami a elektronami polega na tym, że te ostatnie czasami mogą się poruszać, przenosząc z miejsca na miejsce energię. Ten proces najłatwiej pokazać przez analogię do kołyski Newtona.

### Budowa kołyski Newtona.

- rozstaw krzesła oparciami do siebie,
- o oparcia oprzyj styl do miotły i przywiąż do niego sznurki z piłeczkami do ping-ponga,
- zwróć uwagę na to, by piłeczki były na tej samej wysokości,
- odchyl skrajną piłeczkę i puść - uderzając w pozostałe piłeczki, powinna doprowadzić do odchylenia skrajnej piłki z drugiej strony,
- podobny/analogiczny proces przebiega, gdy kolejne elektrony przekazują sobie energię.

\*\* jeżeli piłeczki do ping-ponga nie odbijają się od siebie, można zastosować inne piłeczki albo obciążyć je plasteliną.

W drugiej części ćwiczenia pomiędzy piłeczki w środku włóż kawałek filcu. To spowoduje, że energia zostanie stłumiona, nie zostanie przekazana dalej. W ten sposób nauczyciel może wytłumaczyć różnicę pomiędzy izolatorem a przewodnikiem.

W przewodniku energia, którą niosą elektrony, jest swobodnie przekazywana dalej. W izolatorze elektrony nie przekazują sobie energii. W konsekwencji przewodniki przewodzą prąd, a izolatory nie.

Przy okazji nauczyciel tłumaczy, że energia jest nadawana elektronom w elektrowni. Elektrownia nie jest jednak producentem energii. Elektrownia zamienia jeden rodzaj energii w inny, np. energię wiatru w energię elektronów albo energię spalnego węgla w energię prądu.

W naszej analogii (z kołyską Newtona) elektrownia to osoba, która odchyła pierwszą piłeczkę. Z kolei ostatnia - odskakująca - piłeczka to odbiorca energii elektrycznej, czyli my. Ta odebrana energia może zasilić żarówkę, radio czy komputer.

## Skąd się bierze prąd?

### III. Materiał multimedialny

- Poproś dzieci, aby usiadły wygodnie przed tablicą interaktywną, rzutnikiem lub komputerem.
- Odtwarzaj wybrane wcześniej ekrany z animacjami i ćwiczeniami multimedialnymi. Rzeczy niezrozumiałe wyjaśnijcie wspólnie.
- Materiału interaktywnego jest dużo - można go rozłożyć na kilka zajęć.
- Zarówno ćwiczenia multimedialne, jak i propozycje zabaw i zostały przygotowane z myślą o dzieciach w wieku wczesnoszkolnym i starszym przedszkolnym, jednak poziom ćwiczeń na poszczególnych ekranach jest dość zróżnicowany. Przed rozpoczęciem zajęć upewnij się, że jest on dopasowany do wieku dzieci, z którymi pracujesz.
- Wybierz te ekrany, które będą dla Twojej grupy optymalne.

### IV. Zabawy ruchowe

#### Sztafeta do gniazdka

- Podziel uczniów na grupy kilkuosobowe.
- każda grupa wybiera osobę (lub 2), która będzie elektrownią oraz kolejnymi stacjami przekazywania prądu, na końcu może być odbiorca prądu.
- Dla każdej grupy rozstawcie tor wyścigów:
  - 1) elektrownię (z pudełkiem i gazetami),
  - 2) stacje przekaźnikowe (tyle pudełek, aby starczyło odcinków dla wszystkich dzieci w grupie; nie róbcie zbyt dużych odstępów),
  - 3) gniazdko końcowe (duże pudełko - gdzie odbiorca będzie liczył zebraną ilość prądu).
- Stańcie w przydzielonych wam miejscach, na sygnał rozpocznijcie wyścigi - osoby w elektrowni zgniatają jak najszybciej kulki z gazet, osoby przy kolejnych pudełkach przenoszą po jednej kulce do następnego pudełka, osoba przy gniazdku liczy i odbiera.

Możecie przeprowadzić wyścigi, kto szybciej wyprodukuje odpowiednią ilość prądu lub ile prądu wyprodukuje w określonym czasie.

Dla urozmaicenia możecie powtórzyć wyścigi, zmieniając osoby w elektrowniach i pozostałych punktach.

#### Woda i prąd

Na podłodze rozłóż ilustracje przedstawiające bezpieczny i niebezpieczny sposób używania prądu (karta pracy 6). Przed zabawą, omów z dziećmi poszczególne obrazki, przedstawiające konkretne zachowania.

Zabawa:

Dzieci swobodnie biegają po sali. Na sygnał „prąd!” muszą jak najprędzej stanąć obok ilustracji przedstawiającej **bezpieczny sposób użytkowania elektryczności**.

## Skąd się bierze prąd?

### V. Zabawa plastyczna

Poproś podopiecznych, aby wymyślili, jak według nich mógłby wyglądać Pan Elektron (przypomnijcie sobie informacje z animacji multimedialnej i innych miejsc dotyczących definicji elektronu). Zaprojektujcie i wykonajcie z kolorowych pomponików, włóczek, drucików **Pana Elektron**. Możecie wykorzystać także kulki z gazet, które zostały wam po wcześniejszych zabawach (patrz **Sztafeta do gniazdka**).

### VI. Zakończenie zajęć

- Na zakończenie zapytaj dzieci, co je dziś zdziwiło najbardziej? Co było dla nich całkiem nowe?
- Podziękuj dzieciom za wspólną zabawę i naukę, pochwal je za wkład i zaangażowanie.
- Jeśli macie jeszcze czas, zorganizuj zabawy stolikowe „metodą stacji” - kilka gier stolikowych znajdziesz w materiałach dodatkowych.
- Wręcz dzieciom wydruki do domu, np. gry do grania z domownikami - będzie to okazja, by mogły opowiedzieć, czego się dziś nauczyły lub nauczyć domowników czegoś nowego.

### Materiały dodatkowe

Nauczycielu, karty pracy mogą służyć do:

- ozdoby sali,
- organizacji zajęć różnego typu (np. plastyczne),
- organizacji metody stacji (różne gry stolikowe w mniejszych grupach, później zamiana stolika)
- lub przeniesienia tematu do domu - np. zachęcenia do opowiedzenia, czego się dziś nauczyłem - można to zrobić, grając z kimś z domowników w dobble lub Piotrusia.

Od Ciebie zależy, jaka forma wykorzystania materiałów jest dla Twojej grupy najlepsza.

### Załączniki

- Karta pracy 1 - gra Piotruś
- Karta pracy 2 - gra dobble
- Karta pracy 3 - znak ostrzegawczy
- Kana pracy 4 - element girlandy
- Karta pracy 5 - kolorowanka: znak ostrzegawczy
- Karta pracy 6 - ilustracje przedstawiające bezpieczne i niebezpieczne zachowania związane z prądem.