

## Scenariusz zajęć

**Przedmiot:** Przyroda (fizyka)

**Klasa:** SP 5

**Temat:** Namagnesowanie przejściowe

**Czas:** jednostka lekcyjna

### Główne idee (main understandings):

- Namagnesowanie substancji to proces, w wyniku którego (nabywając własności magnetyczne) staje się ona magnesem.
- Namagnesowanie przejściowe to efekt, w którym substancja pierwotnie nie będąca magnesem przez pewien krótki okres czasu wytwarza pole magnetyczne.

### Cele operacyjne:

#### Uczeń:

- rozpoznaje przedmioty zawierające żelazo po tym, w jaki sposób magnes na nie oddziałuje;
- rozpoznaje i namagnesowuje substancję zawierającą żelazo;
- wyjaśnia zjawisko namagnesowania przejściowego.

### Słownictwo:

#### czynne:

- namagnesowanie przejściowe /[temporary magnetism](#)/,
- indukcja magnetyczna /[magnetic induction](#)/,
- pole magnetyczne /[magnetic field](#)/.

#### bierne:

- ferromagnetyk /[ferromagnetic](#)/

### Słowniczek:

- **pole magnetyczne** - obszar przestrzeni, w której na umieszczone materiały ferromagnetyczne działają siły magnetyczne;
- **namagnesowanie przejściowe** – własność materiałów określająca wytwarzane przez nie pole magnetyczne zanikające w czasie.
- **indukcja magnetyczna** – zjawisko *magnetyzowania* się ciał w polu magnetycznym.
- **ferromagnetyk** – ciało które wykazuje cechy magnetyczne, silnie przyciągane przez magnes.

**Lista materiałów potrzebnych do przeprowadzenia zajęć:** 20 igieł /[needles](#)/ lub szpilek /[pins](#)/, 10 magnesów dla grup podzielonych w pary po 2 osoby.

## **Przebieg zajęć**

**CASUM (*Conversation About Science Using Media*) – klasowa dyskusja o zjawiskach naukowych z wykorzystaniem mediów**

### **CASUM 1**

Widzimy dwa magnesy pierścieniowe po lewej i prawej stronie frontem znajdujące się jeden nad gwoździem oraz drugi nad spinaczem biurowym. Gwóźdź podjeżdża do spinacza biurowego i odjeżdża do góry, nic się nie dzieje. Następnie lewy magnes podjeżdża do spinacza biurowego i podnosi go do góry (przyciąga) a później drugi magnes z prawej strony podjeżdża do gwoździa i odjeżdżając do góry również go podnosi.

### **QTA – propozycje modelowania dialogu**

**Nauczyciel:** Co możecie powiedzieć na temat tej animacji? Co zauważyliście?

**A. Uczeń nie rozumie:** Nic takiego. LUB Nic z tego nie rozumiem. LUB Nie wiem.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Opowiedz po kolei, co się działo na tej animacji!
- Spójrz na końcową scenę animacji jeszcze raz. Opowiedz mi co widzisz!
- Na pewno widzisz gwóźdź i spinacz biurowy. Co się z nimi działo? O co w tym może chodzić?

**B. Uczeń częściowo rozumie:** Był tam gwóźdź lub śruba i chyba spinacz. Coś je podniosło.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Aha, mówisz, że gwóźdź i spinacz biurowy zostały przyciągnięte i podniesione. To ciekawe! Opowiedz mi coś więcej o przedmiotach które je przyciągnęły!
- Świetna obserwacja! Czy masz jakiś pomysł, dlaczego gwóźdź i spinacz biurowy zostały podniesione?

**C. Uczeń rozumie:** Gwóźdź i spinacz zostały podniesione przez magnes. LUB Gwóźdź nie przyciągnął spinacza.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Świetna obserwacja! Mówisz, że gwóźdź i spinacz biurowy zostały przyciągnięte przez magnes. Czy masz jakiś pomysł, dlaczego tak się stało?
- Cenna uwaga! Ciała które są przyciągane przez magnes nazywamy ferromagnetykami (*nauczyciel zapisuje na tablicy słowo „ferromagnetyk”*). Jak sądzicie, z czym to jest związane?
- Wspaniała uwaga! Gwóźdź i spinacz biurowy zawierają żelazo (*nauczyciel zapisuje na tablicy słowo „żelazo”*), dlatego magnes je przyciąga.
- Aha, podoba mi się twoja myśl. Jak sądzisz, czy spinacz biurowy i gwóźdź przestaną być przyciągane przez magnes za jakiś czas?
- Zaobserwowałeś, że gwóźdź nie przyciągnął spinacza. Jak myślisz, o co tu może chodzić?

**Nauczyciel:** Zastanawiam się, czy jest jakaś możliwość, aby gwóźdź jednak przyciągnął spinacz.

*Uczniowie podają swoje propozycje (nawiązanie do zajęć o indukcji magnetycznej)*

**Nauczyciel prosi uczniów o uzasadnienie swoich pomysłów:**

- To ciekawe. Opowiedz nam jak do tego doszedłeś?

---

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

- Aha, to interesujące. Skąd takie przypuszczenie?

**Nauczyciel:** Zobaczmy więc czy wasze przypuszczenia się sprawdzą.

## CASUM 2

Na planszy znajduje się spinacz biurowy, gwóźdź oraz magnes pierścieniowy. Gwóźdź jest przystawiony do spinacza biurowego i odjeżdża do góry, nic się nie dzieje.

Następnie do gwoździa przystawia się magnes pierścieniowy pocierając dwukrotnie gwóźdź od prawej do lewej strony. Gwóźdź staje się namagnesowany, a magnes znika z planszy. Gwóźdź przyciąga spinacz biurowy. Stan ten jest jednak przejściowy i po chwili spinacz odpada od gwoździa.

## QTA – propozycje modelowania dialogu

**Nauczyciel:** Co tym razem ciekawego zauważyliście? Czy nasuwają się wam jakieś wnioski? Czy jesteśmy bliżej jakiegoś wyjaśnienia?

**A. Uczeń nie rozumie:** Nic takiego. LUB Nic z tego nie rozumiem. LUB Nie wiem.

### **Możliwe pytania nauczyciela:**

- Opowiedz po kolei, co się działo na tej animacji! Może zaobserwowałeś coś ciekawego?
- Na pewno zauważyłeś, że gwóźdź na chwilę przyciągnął spinacz biurowy. Jak to się mogło stać?
- Widziałeś, że gwóźdź był pocierany przez magnes. Jak to się ma do przyciągnięcia spinacza biurowego przez gwóźdź?

**B. Uczeń częściowo rozumie:** Gwóźdź podniósł spinacz na chwilę.

### **Możliwe pytania nauczyciela:**

- To co mówisz jest bardzo ciekawe! Czy możesz coś dodać? Co stało się wcześniej z gwoździem?
- Aha, gwóźdź przyciągnął spinacz biurowy na chwilę. Dobra uwaga! O co w tym chodzi?
- Świetna obserwacja! O co chodzi z tym chwilowym przyciągnięciem?

**C. Uczeń rozumie:** Potarty magnesem gwóźdź namagnesował się na chwilę i przyciągał spinacz.

### **Możliwe pytania nauczyciela:**

- Marta słusznie zauważyła, że potarcie magnesem gwoździa doprowadziło do jego namagnesowania. Nazywamy to indukcją magnetyczną (*nauczyciel zapisuje na tablicy określenie „indukcja magnetyczna”*). Czy ktoś opowie nam o niej coś więcej?
- Cenna uwaga! To chwilowe przyciąganie nazywamy namagnesowaniem przejściowym (*nauczyciel zapisuje na tablicy określenie „namagnesowanie przejściowe”*). O co w tym może chodzić?
- Aha, mówisz, że gwóźdź uległ namagnesowaniu przejściowemu, dlatego przez chwilę przyciągał spinacz. Świetne odkrycie! Z czym to się wam kojarzy?

## CASUM 3

Widzimy animację z CASUM 2. Na końcu pojawia się napis: Pokaż pole magnetyczne. Po kliknięciu przez nauczyciela animacja prezentowana jest jeszcze raz, ale tym razem z podświetlonym polem magnetycznym.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## QTA – propozycje modelowania dialogu

**Nauczyciel:** Co zauważyliście na tej animacji? Jak myślicie, co tu się stało?

**A. Uczeń nie rozumie:** Nic takiego. LUB Nic z tego nie rozumiem. LUB Nie wiem.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Myślę, że masz własne spostrzeżenia na ten temat! Może opowiesz mi co zauważyłeś ciekawego na tej animacji?
- Na pewno widziałeś, że gwóźdź uległ namagnesowaniu przejściowemu. Opowiedz o tym coś więcej?
- Czy ktoś chciałby własnymi słowami wyjaśnić to, co stało się na animacji?

**B. Uczeń częściowo rozumie:** Namagnesowanie przejściowe spowodowało, że gwóźdź chwilę przyciągał spinacz. LUB Tam zaobserwowaliśmy indukcję magnetyczną. Dlatego gwóźdź przyciągał spinacz.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Świetna obserwacja! Zauważyłeś, że gdy gwóźdź znalazł się w polu magnetycznym (*nauczyciel zapisuje na tablicy określenie „pole magnetyczne”*) uległ namagnesowaniu przejściowemu. O co w tym chodzi?
- To ciekawe! Mówisz, że gwóźdź który uległ namagnesowaniu przejściowemu, wytwarza przez pewien czas pole magnetyczne i dlatego przyciąga spinacz biurowy. Świetna obserwacja!

**C. Uczeń rozumie:** Magnes jest zawsze namagnesowany. Gwóźdź się namagnesował przejściowo. Dlatego magnes zawsze ma wokół siebie pole, a gwóźdź tylko przez chwilę.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Świetnie! Mówisz, że magnes wytwarza pole magnetyczne. Namagnesowany przejściowo gwóźdź wytwarza także takie pole, ale tylko przez pewien czas. Czy opowiesz nam o tym coś więcej?
- Aha, podoba mi się twoja myśl! Mówisz, że poprzez pocieranie magnesem gwoźdź, indukowaliśmy w nim pole magnetyczne. Opowiedz mi coś więcej o tym pocieraniu.
- Słyszeliście co powiedział Szymon? To bardzo interesujące! Magnesy mogą indukować w ferromagnetykach pole magnetyczne, które utrzymuje się przez pewien czas.

**Nauczyciel:** Dzisiaj dowiedzieliśmy się czegoś o namagnesowaniu przejściowym. Powiedzcie mi własnymi słowami, czego się nauczyliście. (*Uczniowie własnymi słowami próbują podsumować zajęcia*)

Po upewnieniu się, że wszyscy uczniowie rozumieją zagadnienie **nauczyciel jeszcze raz podsumowuje:** Teraz już wiemy, że magnesy mogą indukować w ferromagnetykach pole magnetyczne, które utrzymuje się przez pewien czas. Mówimy o tych przedmiotach, że zostały przejściowo namagnesowane. Doszliście do bardzo dobrych wniosków! Teraz usiądźcie do komputerów i popracujcie nad tym z Moniką.

## TUTORIAL – indywidualna praca ucznia z wirtualną nauczycielką

*Każdy uczeń przystępuje do pracy z programem komputerowym. Uczniowie używają słuchawek, co umożliwia samodzielne dostosowanie tempa nauki do indywidualnych potrzeb.*

## PODSUMOWANIE

**Doświadczenie (opcjonalnie):** uczniowie zostają podzieleni w zespoły dwuosobowe. Każda para otrzymuje jeden magnes i dwie szpilki lub igły. Uczniowie mogą spróbować namagnesować szpilki magnesami powtarzając eksperyment z TUTORIALA.

**Nauczyciel:** Spróbujmy teraz znaleźć jakieś przykłady z waszego codziennego życia, które będą potwierdzeniem poznanych dzisiaj zjawisk.

*Uczniowie podają przykłady, a następnie nauczyciel uzupełnia przykłady uczniów lub modeluje dialog. Jest również czas na odesłanie uczniów do artykułów w miniSieciWWW (opcja dla uczniów gimnazjum).*

## GLOSARIUSZ – lista słów wprowadzonych w TUTORIALU w języku angielskim

ferromagnetyk	ferromagnetic
magnesować	magnetize
pole magnetyczne	magnetic field
przedmiot	object
przyciągać się	attract each other