

## Scenariusz zajęć

**Przedmiot:** Przyroda (fizyka)

**Klasa:** 4 SP

**Temat:** Oddziaływanie magnesów z materią

**Czas:** jednostka lekcyjna

**Główne idee (main understandings):**

- Magnes przyciąga przedmioty zawierające żelazo.
- Magnetyzm to zjawisko fizyczne dzięki któremu magnes przyciąga przedmioty.

**Cele operacyjne:**

**Uczeń:**

- wyjaśnia, że nie wszystkie metale zawierają żelazo;
- wskazuje przedmioty, które są przyciągane przez magnes.

**Słownictwo:**

**czynne:**

- magnes - [magnet](#)
- żelazo - [iron](#)
- metal - [metal](#)

**bierne:**

- stal - [steel](#)
- aluminium - [aluminum](#)
- magnetyt - [magnetite](#)

**Słowniczek:**

- **magnes** – ciało wykonane z materiału ferromagnetycznego wytwarzające pole magnetyczne, które przyciąga metale zawierające żelazo, samar, kobalt, neodym, związki glinu nikli i kobaltu;
- **aluminium** – paramagnetyk;
- **plastik, drewno, gąbka** – diamagnetyk;
- **żelazo** – ferromagnetyk;
- **stal** – stop żelaza z węglem;
- **ferromagnetyk** – ciało które wykazuje cechy magnetyczne, silnie przyciągane przez magnes;
- **paramagnetyk** – ciało słabo przyciągane przez magnes, np. aluminium, sód, tlen, platyna, hemoglobina krwi;
- **diamagnetyk** – ciało nie wykazujące cech magnetycznych, w ogóle nie przyciągane przez magnes;
- **metal** – pierwiastek chemiczny charakteryzujący się obecnością nośników ładunku elektrycznego. Bardzo często w ciele stałym tworzy połyskliwą powierzchnię.

**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego**

---

**Lista materiałów potrzebnych do przeprowadzenia zajęć:** 20 magnesów dowolnego kształtu, 20 kartek A4 podzielonych na dwie kolumny “przyciąga” i “nie przyciąga” każda.

## **Przebieg zajęć**

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

#### **CASUM 1**

Widzimy magnes pierścieniowy znajdujący się nad przedmiotami wykonanymi z różnych materiałów. Celem dyskusji jest wyrażenie przez uczniów zdań na temat tego, co i dlaczego ich zdaniem będzie przyciągane przez magnes.

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

**Nauczyciel:** Czy możecie powiedzieć coś o tym obrazku? Co waszym zdaniem się na nim dzieje?

**A. Uczeń nie rozumie:** Nic takiego. LUB Jakieś dziwne rzeczy tam są. LUB Nie wiem.

##### **Możliwe pytania nauczyciela:**

- Widzisz w tej animacji pewne przedmioty. Może któryś z nich coś Ci przypomina?
- Mówisz, że znajdują się tam jakieś dziwne rzeczy. Ciekawi mnie, co o nich myślisz.
- Spójrz na obrazek jeszcze raz i opisz własnymi słowami co widzisz.

**B. Uczeń częściowo rozumie:** Widzę słomkę, gąbkę, gwoździe, kratkę, patyk, kamienie i kilka innych rzeczy, a do góry jest jakieś kółko.

##### **Możliwe pytania nauczyciela:**

- Powiedziałeś o kółku ponad tymi przedmiotami. Chyba chodzi Ci o magnes, tak? Co o nich wszystkich myślisz?
- Kółko? Rozumiem, że mówisz o magnesie. Czy twoim zdaniem coś może łączyć te przedmioty?

**C. Uczeń rozumie:** Widzę magnes i rozsypane przedmioty. Magnes przyczepi się do kilku z nich, jeśli go obok nich położymy.

##### **Możliwe pytania nauczyciela:**

- Przyczepi się? Masz na myśli, że coś przyciągnie? Podoba mi się ten wniosek. Chętnie posłucham więcej o tym przyciąganiu.
- Jeśli dobrze cię rozumiem, magnes będzie przyciągać tylko niektóre z tych przedmiotów, czy tak? To ciekawe. Opowiedz nam o tym.

**Nauczyciel podsumowując:** Doszliśmy do tego, że gdybyśmy zbliżyli magnes do tych przedmiotów, będzie on je przyciągał. Ale Janek powiedział, nie stanie się tak ze wszystkimi. Spróbujmy razem zastanowić się nad tym, które z nich magnes przyciągnie, a które zostaną na swoich miejscach.

*Uczniowie próbują na głos przewidywać: co się stanie, jeśli magnes zbliży się do przedmiotów poniżej?*

#### **CASUM 2**

Tak jak poprzednio, magnes pierścieniowy znajduje się nad przedmiotami wykonanymi z różnych materiałów. Tym razem, po kliknięciu przez nauczyciela lub ucznia, magnes przesunie się nad przedmiotami i niektóre z nich przyciągnie. Dyskusja ma na celu zweryfikowanie wcześniejszych hipotez i zastanowienie się dlaczego akurat te przedmioty zostały przyciągnięte.

## QTA – propozycje modelowania dialogu

**Nauczyciel:** Co możemy powiedzieć na temat tej animacji? Czy potwierdziły się nasze przewidywania?

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

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Próbowaliśmy odgadnąć jak magnes zadziała na te przedmioty. Spróbuj opowiedzieć co się stało kiedy magnes się do nich zbliżył?
- Kiedy kliknęliśmy na magnes umieszczony ponad tymi przedmiotami, coś się stało. Ciekawi mnie, co zaobserwowałeś.

**B. Uczeń częściowo rozumie:** Ale fajnie! Po kliknięciu na magnes, on obniżył się i coś się do niego przyczepiło.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Aha! Magnes przyciągnął kilka przedmiotów. Masz rację. Spróbuj jakoś je opisać.
- Mówisz, że magnes przyciągnął pewne przedmioty. Możesz nam coś o nich powiedzieć?

**C. Uczeń rozumie:** Magnes nie przyciągnął tylko tych przedmiotów, które są np. z plastiku, drewna i gąbki.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

**N:** Masz rację. Magnes nie przyciągnął drewnianego patyczka, rurki i gąbki. A co myślisz na temat aluminiowego gwoździa, kamienia i obrączki? Zastanawia mnie, dlaczego ich magnes też nie przyciągnął. Masz jakiś pomysł?

**U:** Magnes nie przyciąga tych rzeczy, bo to nie jest metal.

**N:** To ciekawe: gąbka to nie metal, rurka to plastik. Ale obrączka i gwóźdź wyglądają jak metal.

**U:** Tak, wyglądają. Ale to inny metal, którego magnes nie przyciąga.

**N:** Myślisz, że nie wszystkie metale będą się przyciągać z magnesami? Zastanawia mnie, jaki musi być metal, żeby magnes go przyciągał? Czy macie jakieś pomysły?

**U:** Tak, to chyba przez żelazo. Niektóre metale go nie mają.

*Nauczyciel dąży do tego, żeby uczniowie wywnioskowali obecność żelaza w przyciąganych przedmiotach. Jeśli uczniowie nie potrafią wskazać na żelazo, nauczyciel mówi, że tym co znajduje się w niektórych metalowych przedmiotach jest żelazo.*

**Nauczyciel podsumowując:** To ciekawe. Magnes przyciąga metale i przedmioty, które zawierają żelazo. Czy do tego właśnie doszliśmy? Zastanówmy się zatem które z tych przedmiotów zawierają żelazo, a które nie.

*Uczniowie próbują wywnioskować, które przedmioty zawierają żelazo, a które nie. Widzieli już animację zbiorowego przyciągania, ale teraz zadaniem ich będzie wywnioskowanie, że nawet jeśli coś wygląda na metal - może nie zawierać żelaza. A coś, co metalem nie jest, może je zawierać.*

**Nauczyciel:** Sprawdźmy, czy dobrze określiliśmy sobie te przedmioty. Popracujmy z każdym z nich osobno.

## CASUM 3

---

**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego**

---

Magnes pierścieniowy znajduje się nad przedmiotami wykonanymi z różnych materiałów. Uczniowie badają działanie magnesu na każdy przedmiot osobno. Tym razem będzie można dokonać wyboru przedmiotu, do którego przysunie się magnes. Dyskusja pozwala na wnioskowanie odnośnie każdego z przedmiotów osobno. Uczniowie mają szansę zauważyć, że nawet jeśli przedmiot jest metalowy – nie przyciąga magnesu – to udowadnia hipotezę na temat obecności żelaza w przedmiocie.

**QTA – propozycje modelowania dialogu**

**Nauczyciel:** Zbadaliśmy teraz magnes i każdy przedmiot osobno. Czy coś ciekawego odkryliście?

**A: Uczeń nie rozumie:** Nic nie odkryłem.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Zbliżałeś magnes do każdego z tych przedmiotów osobno. Czy zauważyłeś jakąś różnicę w reakcji?
- Nie wszystkie z tych przedmiotów były przyciągane przez magnes. Czy ty też to widziałeś? Opowiedz nam o tym.

**B: Uczeń częściowo rozumie:** Tak! Sprawdziło się to, że magnes przyciągał metale. Przyciągnął też jeden kamyczek - magnetyt. Nie wiem tylko dlaczego nie chciał przyciągnąć tego drugiego gwoźdźdza.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Zauważyłeś, że przyciąganie działa na niektóre metalowe przedmioty i magnetyt. Jak myślisz, o co chodzi z tym aluminiowym gwoździem?
- Dobra obserwacja! Pamiętasz co powiedział Jarek, kiedy mówił, że niektóre metale nie mają żelaza? Czy myślisz, że odkryłeś coś podobnego? Opowiedz coś więcej.

**C: Uczeń rozumie:** Odkryłem, że stal musi zawierać żelazo, bo przyciągały się: stalowa pinezka i stalowa siatka. Magnetyt i spinacz biurowy tak samo. Drewno, to wiadomo, że nie. Ale aluminiowy gwoździec i obręczka z mosiądzu są bez żelaza, chociaż są z metalu.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Podoba mi się to, co powiedziałeś: nie zawierają żelaza, chociaż są z metalu. To jak to w końcu jest z tymi metalami?
- Zrozumiałam z tego, co powiedziałeś, że nie wszystkie metale zawierają żelazo. Czy to dobra myśl? Powiedz mi, w jaki sposób do tego doszedłeś.

*Nauczyciel podsumowując może poprosić wybranych uczniów, aby powtórzyli najbardziej istotne odkrycia i to, jak do tego doszli. Po upewnieniu się, że wszyscy uczniowie odkryli reguły: magnes przyciąga żelazo/nie wszystkie metale zawierają żelazo/nie tylko metalowe przedmioty zawierają żelazo, podsumowuje animację.*

**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.*

**3. PODSUMOWANIE**

**Doświadczenie (opcjonalnie):**

**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego**

Uczniowie podzieleni na grupy (parzyste i nieparzyste) po dwie, trzy osoby. Każda z grup dostaje dwa magnesy. Grupy naprzemiennie dostają następujące zadania:

**Parzyste** – sprawdzić jakie substancje w Twoim plecaku zawierają żelazo?

**Nieparzyste** – sprawdzić jakie przedmioty w klasie są przyciągane przez magnes.

Uczniowie przystawiają magnesy różnego kształtu do przedmiotów sprawdzając czy są one przyciągane przez magnes czy też nie. Następnie dzielą je na dwie kolumny wypisane na kartce „przyciągają” oraz „nie przyciągają”.

Dla urozmaicenia pracy w grupach: uczniowie tworzą drugą wersję kartki - „fałszywkę” z niektórymi przedmiotami **źle** przyporządkowanymi. Grupy przekazują te kartki sobie wzajemnie. Zadaniem obu grup jest odgadnięcie który przedmiot znajduje się w niewłaściwej kolumnie i sprawdzenie tego eksperymentalnie. Na koniec odbywa się demonstracja wyników.

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

magnes	magnet
przedmiot	object
przyczepiać się	stick
stal	steel
żelazo	iron