

## Scenariusz lekcji fizyki w klasie drugiej gimnazjum

**Temat:** Oddziaływania magnetyczne.

**Czas trwania:** 1 godzina lekcyjna

**Realizowane treści podstawy programowej**

Przedmiot	Realizowana treść podstawy programowej
fizyka	5.1. nazywa bieguny magnetyczne i opisuje charakter oddziaływania między nimi, 5.2. opisuje zachowanie igły magnetycznej w obecności magnesu oraz zasadę działania kompasu, 5.3. opisuje oddziaływanie magnesów na żelazo i podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania, 8.1. opisuje przebieg i wynik doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów, wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny.
matematyka	9.2. wyszukuje, selekcjonuje i porządkuje informacje z dostępnych źródeł

### Cele operacyjne:

Uczeń:

- opisuje oddziaływania magnesów,
- nazywa bieguny magnetyczne,
- rozpoznaje źródła pola magnetycznego,
- określa zwrot linii pola magnetycznego,
- wskazuje ciała o właściwościach magnetycznych,
- rozpoznaje warunki powstawania pola magnetycznego,
- zna wpływ magnesu na zachowanie igły magnetycznej,
- zna zasadę działania kompasu,
- wie jak wygląda ziemskie pole magnetyczne

### Cele wychowawcze:

- rozwijanie umiejętności współpracy w grupie,
- kształtowanie aktywnej postawy wobec potrzeby rozwiązywania problemów,
- rozwijanie umiejętności obserwowania zjawisk fizycznych i wnioskowania.

### Materiały i środki dydaktyczne:

- różne rodzaje magnesów ( sztabkowe, podkowiaste)
- opiłki żelaza,
- kartki z bloku technicznego
- przedmioty wykonane z różnych metali ( np. aluminium, miedź, stal, żelazo, srebro, złoto)
- igła magnetyczna
- kompas
- rzutnik, ekran ( lub tablica interaktywna)

## Metody:

- badawcze – doświadczenie
- obserwacja
- ćwiczenia praktyczne
- dyskusja, pogadanka

## Przebieg lekcji

### I. Część wstępna

- 1) sprawdzenie obecności,
- 2) sprawdzenie pracy domowej ( jest to lekcja wprowadzająca do nowego działu, więc ta czynność może nie występować)

### II. Część wprowadzająca

- 1) Nawiązanie do doświadczeń uczniów z życia codziennego – postawienie pytania: **Gdzie wykorzystuje się magnesy?** Przypomnienie wiadomości ze szkoły podstawowej, że magnes posiada zawsze dwa bieguny: północny- N i południowy –S.
- 2) Zadanie uczniom pytania: **Skąd bierze się magnes?** ( zapewne uczniowie nie będą znali odpowiedzi, dlatego nauczyciel powinien wyjaśnić pochodzenie rudy żelaza – magnetytu oraz sposoby uzyskiwania magnesów trwałych).
- 3) Poinformowanie uczniów o rozpoczęciu nauki nowego działu Magnetyzmu oraz podanie celu lekcji i tematu.

### III. Część właściwa

- 1) Podział uczniów na 3-4 osobowe grupy. Każda grupa otrzymuje komplet magnesów ( 2 sztabkowe i 1 podkowiasty), różne metalowe przedmioty, opiłki oraz białą kartkę bloku technicznego. Nauczyciel informuje uczniów, aby „pobawili się” magnesami. Po kilku minutach następuje wspólne sformułowanie wniosków z przeprowadzonych w grupach doświadczeń i zapisanie ich w zeszytach.

### Notatka do zeszytu:

Wnioski z przeprowadzonych doświadczeń:

1. magnesy zbliżone do siebie biegunami jednoimiennymi – odpychają się, a różnoimiennymi – przyciągają się.
2. przedmioty stalowe umieszczone w pobliżu magnesu same się magnesują –przyciągają inne stalowe przedmioty.
3. nie wszystkie substancje ulegają namagnesowaniu (np. aluminium, miedź, złoto, srebro nie magnesują się).
4. najsilniejsze oddziaływanie można zaobserwować przy biegunach, w środkowej części magnesu nie przyciąga przedmiotów żelaznych.

2) Nauczyciel poleca uczniom, aby złączyli dwa magnesy sztabkowe biegunami różnoimiennymi i w miejscu styku próbowali umieścić stalowy przedmiot. Uczniowie formułują i zapisują kolejny wniosek.

Notatka do zeszytu:

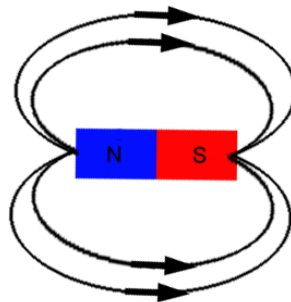
5. w miejscu styku dwóch magnesów bieguny „zanikają” – złączone magnesy są dalej jednym magnesem dwubiegunowy.

3) Nauczyciel powinien zademonstrować uczniom podział magnesu na mniejsze części.

Notatka do zeszytu:

5. w wyniku podziału magnesu zawsze powstają dwa magnesy dwubiegunowe – nie można rozdzielić biegunów magnesu.

4) Nauczyciel poleca uczniom, aby na magnecie sztabkowym ułożyli kartkę papieru i posypali ją opiłkami żelaza i delikatnie uderzali w jej brzeg, następnie wskazuje ucznia, który zobrazuje sytuację z doświadczenia na tablicy ( prawdopodobnie uczeń zobrazuje pole magnetyczne bez określania zwrotu linii sił pola magnetycznego).



Źródło: [www.google.pl](http://www.google.pl)

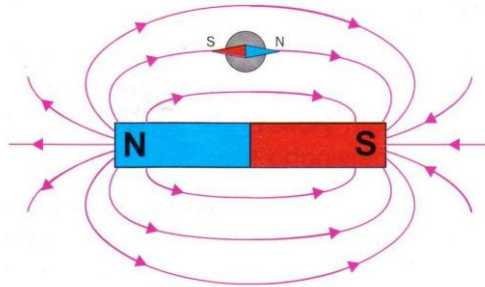
5) Nauczyciel wyjaśnia uczniom, że opiłki układają się wokół magnesu w cienkie linie, które nazywamy **liniami pola magnetycznego**, czyli w przestrzeni wokół magnesu istnieje oddziaływanie magnetyczne, które nazywamy **polem magnetycznym**. Pod wpływem pola magnetycznego opiłki żelaza uzyskują właściwości magnetyczne, obracają się i łączą w łańcuchy, obrazując w ten sposób niewidzialne przez nas pole magnetyczne. Wyznaczony zostaje w ten sposób **kierunek linii pola magnetycznego**.

Aby określić zwrot linii pola magnetycznego, przyjęto umownie, że zwrot tych linii wskazuje biegun północny igielki magnetycznej. Linie te zawsze mają zwrot od bieguna północnego (N) do bieguna południowego (S) magnesu.

6) Nauczyciel poleca uczniom, aby zbadali pole magnetyczne wokół magnesu za pomocą igielki magnetycznej i zaobserwowali zachowanie igielki przy przesuwaniu jej wokół magnesu.

7) Do rysunku wykonanego przez ucznia nauczyciel dorysowuje zwrot linii pola magnetycznego oraz dorysowuje igielkę magnetyczną, która określa zwrot linii pola magnetycznego. Uczniowie sporządzają notatkę z tej części lekcji.

Notatka do zeszytu:



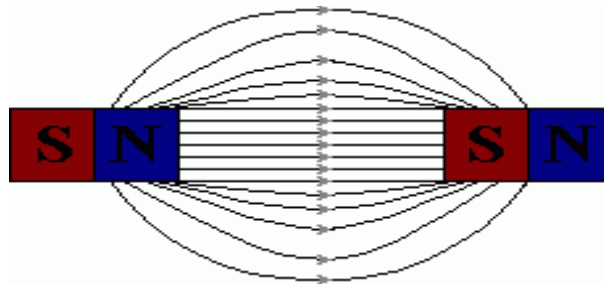
Źródło: Zrozumieć świat 3, podręcznik fizyki dla gimnazjum.

Pole magnetyczne to przestrzeń, w której występuje oddziaływanie magnetyczne. Liniami pola magnetycznego nazywamy linie, wzdłuż których układają się opiłki żelazne lub ustawiają się igły magnetyczne.

Zwrot linii pola magnetycznego wskazuje biegun północny igielki magnetycznej. Linie te mają zwrot od bieguna północnego do bieguna południowego magnesu.

8) Uczniowie ustawiają teraz dwa magnesy sztabkowe zwrócone do siebie różnoimiennymi biegunami. Ponownie układają na nich kartkę papieru i oprószają opiłkami żelaza. Obserwują linie pola magnetycznego. Wskazany uczeń obrazuje doświadczenie na tablicy (z określeniem zwrotu linii pola magnetycznego). Po weryfikacji poprawności uczniowie sporządzają rysunek w zeszycie.

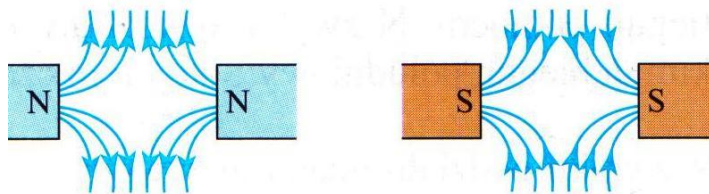
Notatka do zeszytu:



Źródło: [www.google.pl](http://www.google.pl)

9) Nauczyciel poleca uczniom, aby ustawili teraz magnesy zwrócone do siebie biegunami jednoimiennymi i wykonali pozostałe czynności z opiłkami, po czym wykonują rysunek obrazujący doświadczenie na tablicy i w zeszytach.

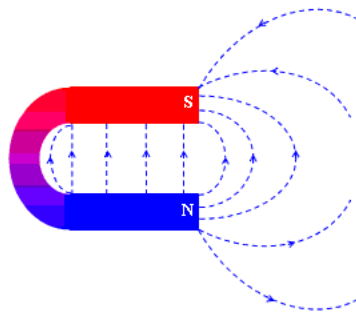
Notatka do zeszytu:



Źródło: *Ciekawa fizyka cz. 4, Podręcznik.*

10) Podobne czynności wykonują uczniowie z magnesem podkowiastym, wykonując rysunek na tablicy i w zeszytach.

Notatka do zeszytu:

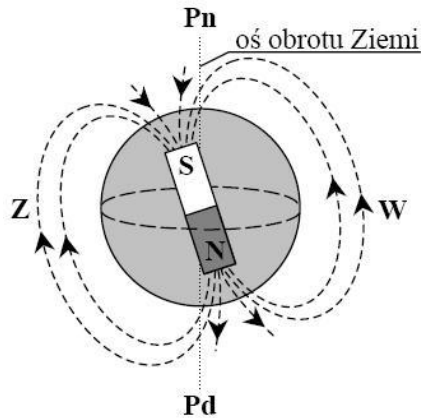


Źródło: [www.google.pl](http://www.google.pl)

11) Nauczyciel przypomina uczniom doświadczenie, w którym zbadali, że magnesy zwrócone do siebie biegunami jednoimiennymi - odpychały się, różnoimiennymi – przyciągały. Zadaje uczniom pytanie, czy wiedzą w jakim urządzeniu wykorzystano tę właściwość. Prawdopodobnie uczniowie będą wiedzieli, że jest to kompas. Nauczyciel pokazuje uczniom kompas i objaśnia zasadę jego działania. Najważniejszą częścią kompasu jest igła magnetyczna, która jest magnesem w kształcie dwustronnej wskazówki. Biegun północny igły magnetycznej ustawia się zawsze w stronę geograficznego bieguna północnego. Jest to dowód na to, że Ziemia posiada własne pole magnetyczne. Kula ziemską zachowuje się tak jak olbrzymi magnes, a linie ziemskiego pola

magnetycznego mają kształt, jakby we wnętrzu Ziemi znajdował się magnes sztabkowy ( należy tu wyjaśnić uczniom, że bieguny magnetyczne Ziemi nie pokrywają się z biegunami geograficznymi).

Nauczyciel wyświetla poniższy rysunek (Załącznik 2) i objaśnia uczniom ziemskie pole magnetyczne.



Źródło: [www.google.pl](http://www.google.pl).

Notatka do zeszytu:

Uczniowie szkicują w zeszytach wyświetlany rysunek i zapisują:

Ziemia posiada własne pole magnetyczne. Jej południowy biegun magnetyczny (znajdujący się w pobliżu północnego bieguna geograficznego) przyciąga północny biegun igły magnetycznej kompasu.

#### IV. Część podsumowująca

- przypomnienie najważniejszych pojęć poznanych na lekcji: jak oddziałują na siebie magnesy, co to jest pole magnetyczne, jak przebiegają linie pola magnetycznego, jak działa kompas,
- zadanie domowe –karta pracy ( Załącznik 1).

Załącznik 1

## Karta pracy ucznia – Oddziaływania magnetyczne

Imię i nazwisko ..... klasa .....

### **Zad.1.** Doświadczenie - Najprostsza busola.

Do przeprowadzenia doświadczenia potrzebujesz:

- długą igłę do szycia
- plasterk korka o średnicy mniejszej od długości igły i grubości ok. 3-4 cm ( zamiast korka możesz użyć styropianu)
- miseczkę z wodą
- magnes

1. Ostrożnie przebij igłę wzdłuż średnicy korka.
2. Namagnesuj igłę kilkakrotnie dotykając ostrzem igły do południowego bieguna magnesu. Ostrze igły będzie wtedy biegunem północnym.
3. Połóż korek z igłą na powierzchni wody i zaobserwuj zachowanie igły ustawiając ją w różnych kierunkach.

a) opisz jak zachowuje się igła.

.....

.....

.....

b) wykonane przez Ciebie doświadczenie przedstaw na rysunku, zaznaczając:

- północny i południowy biegun magnetyczny igły,
- północny i południowy kierunek geograficzny.

c) do czego można wykorzystać zbudowaną przez Ciebie busolę?

.....

.....

d) wyszukaj w różnych dostępnych Ci źródłach czym różni się busola od kompasu.

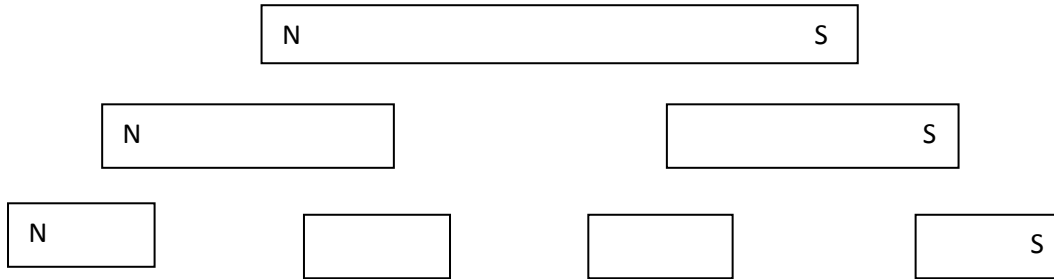
.....

.....

.....



**Zad.2.** Magnez sztabkowy dzielono kilkakrotnie na mniejsze części. Wpisz na rysunkach symbole powstałych biegunów magnetycznych.



**Zad.3.** Oceń, które zdanie jest prawdziwe, a które fałszywe. Wpisz w okienko P lub F.

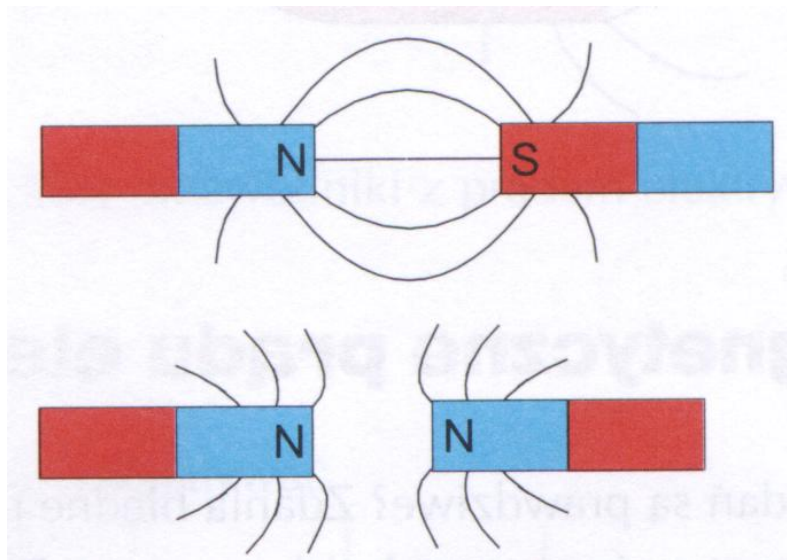
**A.** Północny biegun kompasu zwraca się zawsze w stronę północnego bieguna magnetycznego Ziemi. P / F

**B.** Bieguny magnetyczne to miejsca, w których oddziaływania magnetyczne są najsilniejsze. P / F

**C.** Pole magnetyczne występuje tylko wokół magnesu. P / F

**D.** Materiały, które dają się łatwo namagnesować zawierają na ogół dużą domieszkę Aluminium. P / F

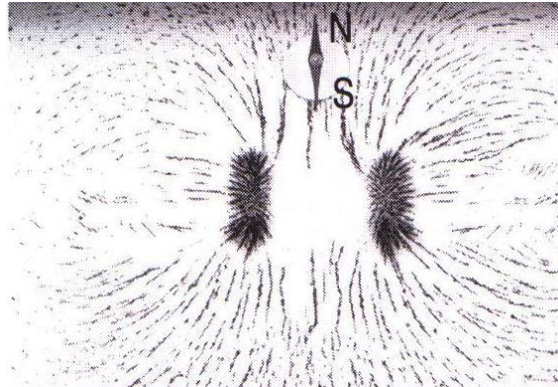
**Zad.4.** Zaznacz zwrot linii pola magnetycznego wokół magnesów przedstawionych na rysunkach.



Źródło: [www.google.pl](http://www.google.pl)



**Zad.5.** Przyjrzyj się dokładnie rysunkowi poniżej i odpowiedź na pytanie.



*Źródło: Fizyka z plusem 3 dla gimnazjum, zeszyt ćwiczeń.*

Magnesy, które zostały umieszczone pod kartką są do siebie zwrócone biegunami .....

**Zad.6.** Uzupełnij zdania:

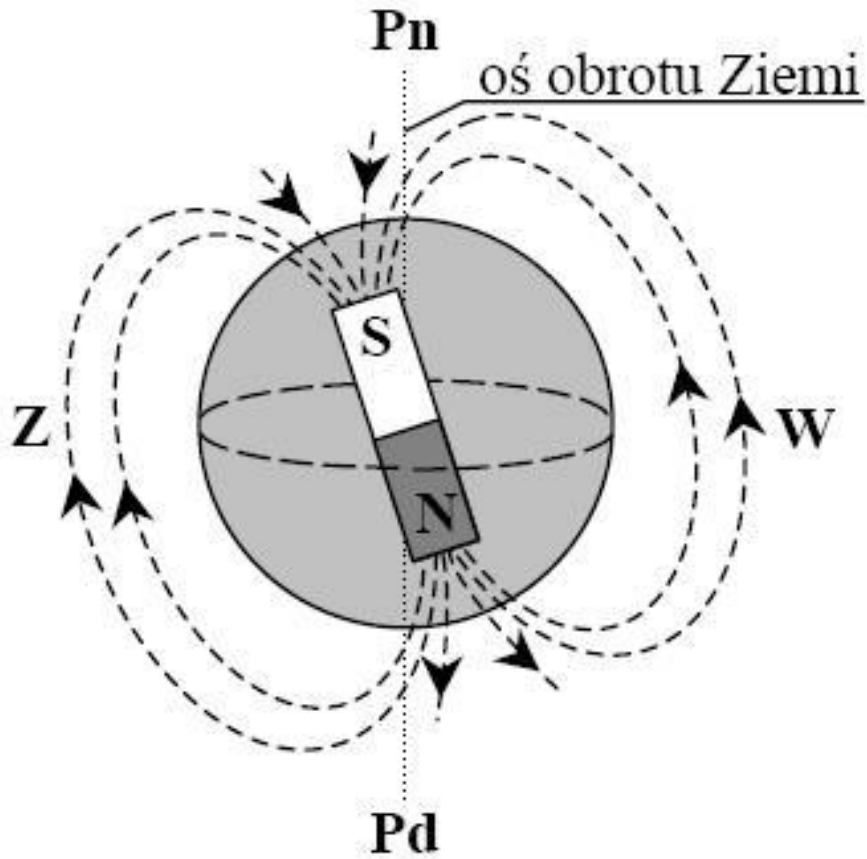
Każdy magnes posiada dwa bieguny: ..... i .....  
Bieguny różnoimienne ..... się, a ..... odpychają się.  
Magnesy silnie przyciągają przedmioty wykonane z ....., nie przyciągają natomiast przedmiotów wykonanych np. z ..... Wokół magnesu istnieje przestrzeń nazywana ..... nazywana ..... Pole magnetyczne przedstawiamy za pomocą .....  
Linie pola magnetycznego na zewnątrz magnesu zwrócone są zawsze od bieguna ..... do bieguna ..... tego magnesu.

**Zad.7.** W dostępnych ci źródłach wyszukaj informacje na tematy zmiany ziemskich biegunów magnetycznych. Wyjaśnij krótko na czym ten proces polega.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Załącznik 2

**Ziemskie pole magnetyczne**



Źródło: [www.google.pl](http://www.google.pl).