

Obserwacja linii pola magnetycznego – scenariusz lekcji fizyki gimnazjum

Cele: Oczekuje się, że po zakończeniu zajęć uczeń:

- mając do dyspozycji magnes, opiłki żelaza oraz kartkę papieru określi kształt linii pola magnetycznego
- posłuży się igłą magnetyczną do określenia zwrotu linii pola magnetycznego
- określi pole magnetyczne jako własność przestrzeni, polegającą na tym, że na znajdujące w niej magnesy działają siły magnetyczne
- wyjaśni dlaczego do osłony czułych urządzeń przed wpływem pola magnetycznego Ziemi używa się żelaza

Środki dydaktyczne i pomoce: magnesy (sztabkowe, podkowiaste), opiłki żelaza, igły magnetyczne, pierścień żelazny, kartki papieru.

1. Wprowadzenie do lekcji

Uczniowie siadają przy czterech (trzech) stanowiskach, przy których będą pracowali do końca lekcji. Demonstruje zjawisko wzajemnego przyciągania lub odpychania dwóch magnesów. Są one zawieszane w jednym punkcie, na dwóch nitkach jednakowej długości. Zadaje uczniom pytania:

- dlaczego magnesy z naszego doświadczenia zareagowały w ten sposób? co to jest pole magnetyczne?
- dlaczego kompas zawsze wskazuje kierunek północ – południe? co by się stało, gdybyśmy pod kompasem (igłą magnetyczną) ustawili magnes? W jaki sposób by zareagował? Czym są linie pola magnetycznego?

Podczas gdy uczniowie wypisują odpowiedzi, ja informuję ich, że na dzisiejszej lekcji postaramy się odpowiedzieć na powyższe pytania. Pod koniec tej lekcji jeszcze raz do nich wrócimy i sprawdzimy swoje przypuszczenia na temat pola magnetycznego.

2. Faza realizacyjna zajęć – obserwacja pola magnetycznego

Problem 1 – pole magnetyczne

Zadanie/działania uczniów:

✓ przy pomocy zestawów doświadczalnych (magnesy, kartki papieru, opiłki żelaza) zaobserwuj, co dzieje się z opiłkami żelaza rozsypanymi na kartce papieru. Pod kartką umieść:

- magnes sztabkowy,
- magnes podkowiasty,
- dwa magnesy sztabkowe zwrócone do siebie biegunami różnoimiennymi,
- dwa magnesy sztabkowe zwrócone do siebie biegunami jednoimiennymi.

Aby ułatwić opiłkom uporządkowanie możesz lekko postukać w stół

- ✓ w zeszycie naszkicuj dwa wybrane wyniki (tak, aby w grupie pojawiły się wszystkie doświadczenia)
- ✓ zastanów się, dlaczego opiłki ułożyły się właśnie w taki sposób? Czy zawsze będą tak reagowały?

Uczniowie w grupach szukają odpowiedzi na postawione pytania. Pomagam klasie w ułożeniu poprawnych odpowiedzi. Do zeszytu uczniowie wpisują: ***Pole magnetyczne, to taka własność przestrzeni, że na znajdujące się w niej magnesy działają siły magnetyczne.***

Problem 2 – zwrot linii pola magnetycznego

Zadanie/działania uczniów:

- korzystając z poprzedniego doświadczenia z jednym magnesem sztabkowym, ustaw na którejś z linii utworzonych przez opiłki igłę magnetyczną z oznaczonymi biegunami N i S. Obserwuj jej zachowanie
- przestaw kilka razy igłę w inne miejsce

Po rozmowie dotyczącej zachowania igły uczniowie zapisują do zeszytów: *Linie pola magnetycznego to linie, do których ustawia się stycznie igła magnetyczna. Zwrot linii pola magnetycznego przyjęto, zgodnie z umową, od bieguna północnego N do bieguna południowego S.*

Podsumowanie lekcji

Uczniowie przedstawiają czego na podstawie doświadczeń dowiedzieli się o polu magnetycznym. Podają przykłady z życia codziennego, w których korzystamy z właściwości pola magnetycznego. Uczniowie porównują swoje obecne poglądy z poprzednimi.

Przed podaniem zadania domowego przeprowadzam doświadczenie z pierścieniem żelaznym, umieszczonym między dwoma różnoimiennymi biegunami magnesów sztabkowych i opiłkami żelaza. Wewnątrz pierścienia nie ma pola magnetycznego. Zadanie domowe uczniów polega na wyszukaniu przykładów z życia, w których wykorzystuje się tę własność żelaza.

Odpowiedzi uczniów (uczennic klasy 2FA – fryzjerskiej)

Uczennica	Odpowiedzi przed lekcją	Odpowiedzi po lekcji
1		to obszar przyciągania linii magnetycznych
2		pole magnetyczne jest to przyciąganie dwóch ciał do siebie
3		pole magnetyczne jest to przyciąganie się dwóch ciał lub odpychanie
4		pole magnetyczne jest to przyciąganie się dwóch ciał do siebie
5		pole magnetyczne to przestrzeń w której działają siły magnetyczne
6		to jest przestrzeń w której działają siły magnetyczne
7		to przestrzeń, w której działają siły magnetyczne

8		jest to przestrzeń, w której działają siły magnetyczne
9		obszar, który przyciąga linie magnetyczne
10		pole magnetyczne jest to przestrzeń w której działa siła przyciągania
11		jest to skupisko pewnej mocy, czyli siły magnetycznej. Przestrzeń, która działa na przyciąganie do siły magnetycznej
12		jest to przestrzeń w której działają siły magnetyczne