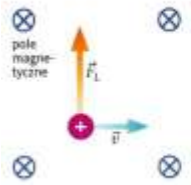
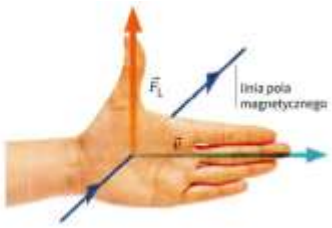
Elektromagnetyzm 17 – Ładunek elektryczny w polu magnetycznym.

Jak magnes zmusza ładunki do tańca?

Na przewód z prądem umieszczony w polu magnetycznym działa siła.
Dzięki tej wiedzy umiemy produkować prąd elektryczny, bez którego nie wyobrażamy sobie współczesnego życia.

Siła Lorentza
Pole magnetyczne działa również siłą na ładunki. Ich zwrot wyznaczamy za pomocą reguły lewej dłoni.
Wartość tej siły wyznaczamy z wzoru: $F=q \cdot v \cdot B$
gdzie: B - indukcja magnetyczna, v - prędkość i q - ładunek cząstki.
Cząstki poruszające się w polu magnetycznym zmieniają kierunek i poruszają się po okręgu.





- Przerysuj rysunek

Zastosowanie
Zjawisko odchylania naładowanych cząstek w polu magnetycznym wykorzystujemy m.in. w drukarkach atramentowych oraz jako podstawowe narzędzie badawcze w laboratoriach fizyki atomowej (komora pęcherzykowa, mgłowa).

Laboratorium
W tym doświadczeniu badasz ruch naładowanej cząstki w jednorodnym polu magnetycznym.

- Otwórz symulator Siła Lorentza na StudyFi.
- Ustaw suwakami:
  - **Ładunek**: **wartość dodatnia**: **q = 0,5 + 0,1 · NR** μC
    Uwaga NR - Twój numer z dziennika, np. NR=11 q=1,6μC
  - **Masa**: **m = 0,5 + 0,1 · NR** [g]
  - **Prędkość**: **v = 0,5 + 0,1 · NR** [m/s]
- Zanotuj w **tabeli 1** parametry początkowe: **ładunek, masę, prędkość**
- Ustaw suwakiem **Indukcja magnetyczna B=0,25** [T]
- Wpisz do tabeli wyliczony **promień, okres i siłę**
- Zmieniaj wartość indukcji zgodnie z tabelą (0,5, 0,75, …, 2) i wpisuj do tabeli: promień, okres i siłę
- Narysuj **wykresy**: **r(B), T(B), F(B)**
- Na podstawie trzech wykresów sformułuj trzy **wnioski**
- Pod każdym wnioskiem napisz **wzór**, z którego obliczono promień, okres lub siłę

Tabela 1

NR	11
ładunek q [C]	
masa m [kg]	
prędkość v [m/s]	

Tabela 2

indukcja B [T]	promień r [m]	okres T [s]	siła F [N]
0,25			
0,5			
0,75			
1			
1,25			
1,5			
1,75			
2			