

Lista terminów fizycznych - Pole magnetyczne

1. **Pole magnetyczne** - przestrzeń wokół ładunków w ruchu lub magnesów, gdzie działają siły magnetyczne
2. **Indukcja magnetyczna** ($\vec{B}$) - podstawowa wielkość opisująca pole magnetyczne:

$$\vec{B} = \frac{\vec{F}}{q \cdot v \cdot \sin \alpha}$$

Jednostka: 1 T (tesla) = 1 N/(A·m)

3. **Prawo Ampère'a:**

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I$$

μ_0 - przenikalność magnetyczna próżni ($4\pi \times 10^{-7}$ N/A²)

4. **Pole przewodnika z prądem:**

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

(dla nieskończenie długiego prostoliniowego przewodnika)

5. **Pole solenoidu:**

$$B = \mu_0 n I$$

n - liczba zwojów na jednostkę długości

6. **Prawo Biota-Savarta:**

$$d\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \cdot \frac{d\vec{l} \times \vec{r}}{r^3}$$

7. **Prawo Gaussa dla magnetyzmu:**

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{S} = 0$$

(brak monopoli magnetycznych)

8. **Siła Lorentza** - siła działająca na ładunek w polu magnetycznym:

$$\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B}$$

$$F = qvB \sin \alpha$$

9. **Ruch ładunku w polu magnetycznym:**

- Promień toru: $r = \frac{mv}{qB}$
- Częstotliwość cyklotronowa: $\omega = \frac{qB}{m}$

10. **Siła elektrodynamiczna** - siła działająca na przewodnik z prądem:

$$\vec{F} = I\vec{l} \times \vec{B}$$

$$F = IlB \sin \alpha$$

11. **Moment siły na ramce z prądem:**

$$\vec{M} = \vec{\mu} \times \vec{B}$$

$\vec{\mu} = I\vec{S}$ - moment magnetyczny

12. **Energia dipola magnetycznego:**

$$U = -\vec{\mu} \cdot \vec{B}$$

13. **Efekt Halla** - powstawanie napięcia w przewodniku z prądem w polu magnetycznym:

$$U_H = R_H \frac{IB}{a}$$

$R_H = 1/(ne)$ - stała Halla

14. **Materiały magnetyczne:**

- Diamagnetyki ($\chi < 0$)
- Paramagnetyki ($\chi > 0$)
- Ferromagnetyki ($\chi \gg 1$)

15. **Podatność magnetyczna** (χ) - miara odpowiedzi materiału na pole magnetyczne

16. **Przenikalność magnetyczna:**

$$\mu = 1 + \chi$$

$$\vec{B} = \mu\mu_0\vec{H}$$

17. **Pętla histerezy** - zależność $B(H)$ dla ferromagnetyków

18. **Domeny magnetyczne** - obszary spontanicznego namagnesowania w ferromagnetykach

19. **Energia pola magnetycznego:**

$$u_m = \frac{B^2}{2\mu_0}$$

(gęstość energii)

20. **Prądy wirowe** - indukowane prądy w masywnych przewodnikach w zmiennym polu magnetycznym