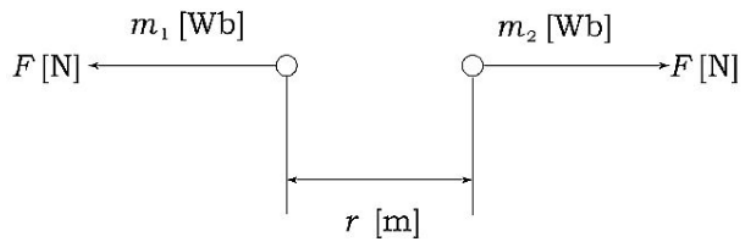


## 質問 K2-01

磁極間に働く力の求め方や、反発力なのか吸引力なのかの判別方法について教えてください。

空気中において、 $4 \times 10^{-5}$  [Wb] のN極と  $-6 \times 10^{-3}$  [Wb] のS極が、  
6 [cm] の距離にあるとき、これらに働く吸引力はいくらか。

ただし、空気中の比透磁率  $\mu_{\tau} = 1$ 、比例定数  $k = 6.33 \times 10^4$



## 回答

磁極間に働く力は、教科書 p 107 の式 (2-1) を使って求めます。

$$\begin{aligned}
 F \text{ [N]} &= k \frac{m_1 \times m_2}{r^2} \\
 &= 6.33 \times 10^4 \times \frac{4 \times 10^{-5} \times (-6) \times 10^{-3}}{(6 \times 10^{-2})^2} \\
 &= \frac{6.33 \times 10^4 \times 4 \times 10^{-5} \times (-6) \times 10^{-3}}{(6 \times 10^{-2})^2}
 \end{aligned}$$

ここで、分母の  $(6 \times 10^{-2})^2$  は、 $(6 \times 10^{-2}) \times (6 \times 10^{-2})$  のことから、

これを整理すると、 $36 \times 10^{-2-2}$ 、即ち  $36 \times 10^{-4}$  となります。

そうすると、上の式は次のように整理できます。

$$= \frac{6.33 \times 4 \times (-6) \times 10^4 \times 10^{-5} \times 10^{-3}}{36 \times 10^{-4}}$$

$$= \frac{6.33 \times 4 \times (-6) \times 10^{4-5-3}}{36 \times 10^{-4}}$$

$$\doteq \frac{(-152) \times 10^{-4}}{36 \times 10^{-4}} \quad \text{分母と分子の } 10^{-4} \text{ を相殺します。}$$

$$= \frac{(-152)}{36}$$

$$\doteq -4.22 \text{ [N]}$$