

■ 2年理科 学年末考査へ向けて

今回は「電力、電流と磁界」が試験範囲となります。以下の内容について確認してください。授業で使用したスライドを載せておきます。復習に活用してください。

- | | |
|-------------|--------------|
| ①電力・電力量について | ⑤コイルがつくる磁界 |
| ②熱量について | ⑥電流が磁界から受ける力 |
| ③磁界と磁力線について | ⑦モーターについて |
| ④直線電流がつくる磁界 | |

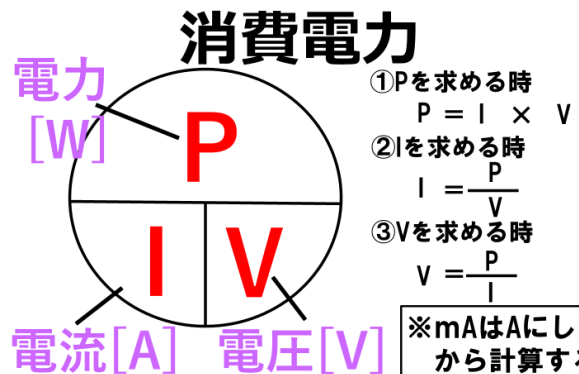
○電力・電力量について

消費電力

1秒あたりに消費する電気エネルギーの量を**電力**という。単位は**ワット** [W] や**キロワット** [kW]。

1Vの電圧で1Aの電流が流れたときの電力が1Wである。

電気器具の「100V-1200W」の表示
これは、**100Vの電圧**で使用したときに、**1200Wの電力**を消費する器具であることを示している。



電力量

電気器具などで消費された電気エネルギー全体の量を**電力量**という。単位は

$$\text{ジュール [J]} = \text{電力[W]} \times \text{時間[s]}$$

$$\text{ワット秒 [Ws]} = \text{電力[W]} \times \text{時間[s]}$$

$$\text{ワット時 [Wh]} = \text{電力[W]} \times \text{時間[h]}$$

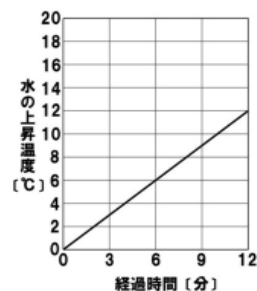
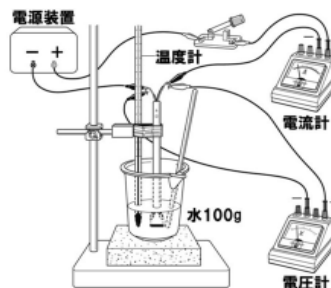
○熱量について

物質に出入りする熱の量を**熱量**という。

1Wの電力で1秒間に発生した熱量を**1J**という。

$$\text{熱量 [J]} = \text{電力[W]} \times \text{時間[s]}$$

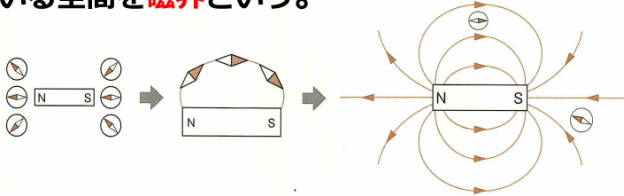
電流によって発生する熱量は、**電力の大きさ**と**電流に流した時間**に比例する。



○磁界と磁力線

磁界

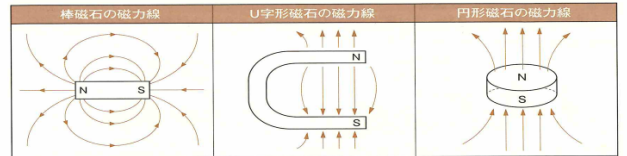
磁石は、鉄くぎを引きよせたり、N極とS極が引きあつたり、同じ極どうしが反発しあつたりする。このような力を**磁力**といい。磁力がはたらいっている空間を**磁界**という。



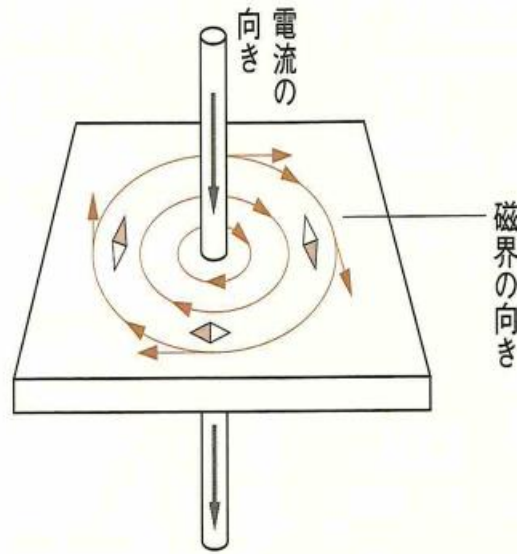
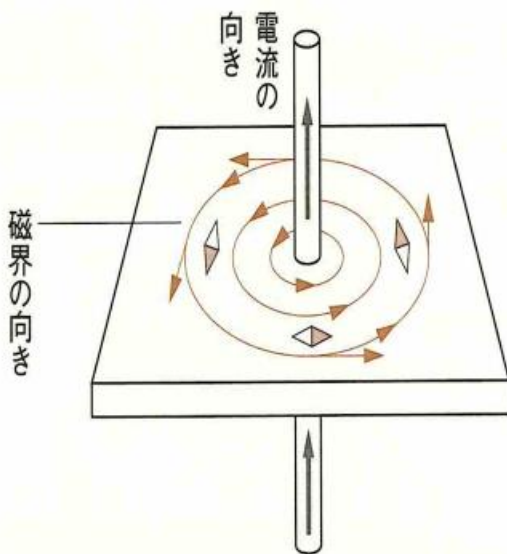
磁界の向きと磁力線

方位磁針のN極が指す向き → **磁界の向き**
 磁界の向きを順につないでできる曲線 → **磁力線**

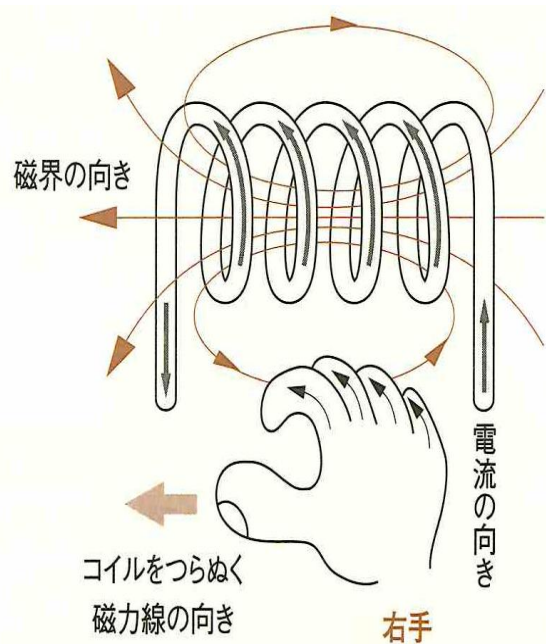
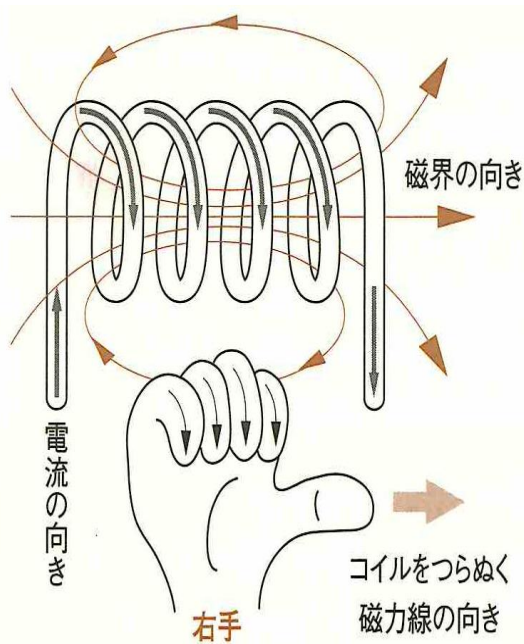
※磁力線はN極から出てS極に入る。
 N極が磁力線の出口である。



○直線電流がつくる磁界

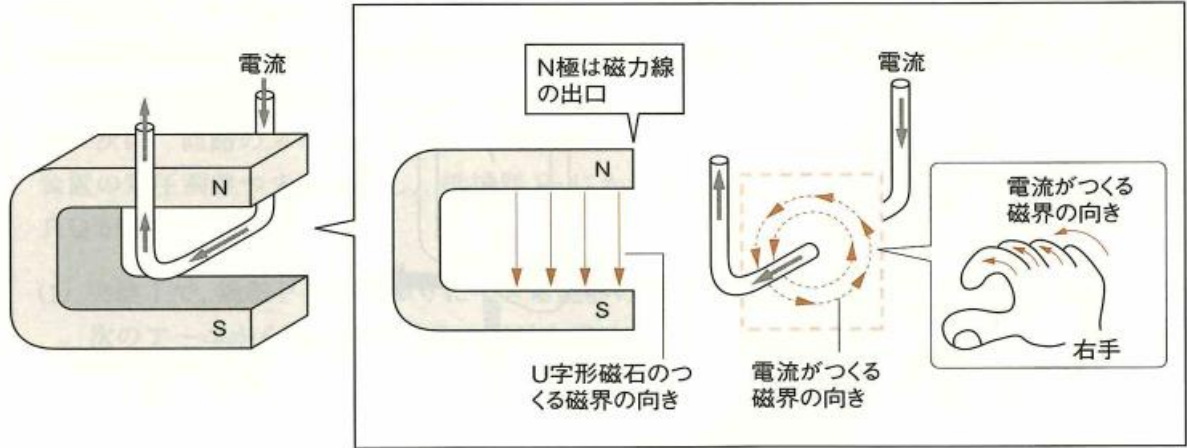


○コイルがつくる磁界



○電流が磁界から受ける力

磁界の中で電流を流すと、電流は磁界から力を受ける。**電流**がつくる**磁界**とまわりの**磁界**とで**強め合う場所**、**弱め合う場所**ができるためである。U字型磁石の中で電流を流す場合を考える。

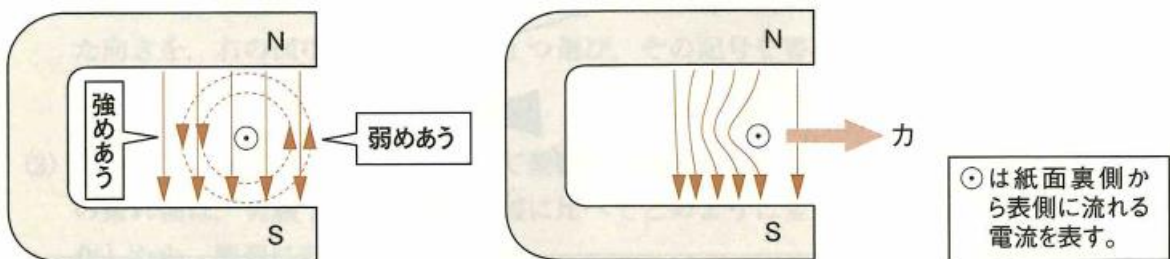


2つの磁界を重ね合わせると

U字型磁石による磁界

電流がつくる磁界

2つの磁界を重ねあわせると、強めあう側の磁力線は密集し、導線を弱めあう側に押し出す。このようにして、電流は磁界から力を受ける。



磁界による力の大きさを大きくするためには、

- ①電流の大きさを大きくする
- ②磁石の磁力を強くする

