

エネルギー 8 力の表し方と力のつり合い

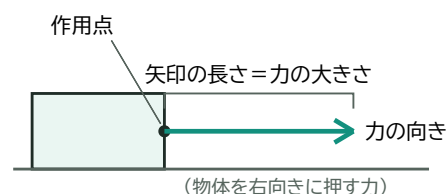
月 日

まとめ 力の表し方(力の矢印)

力には、「**大きさ**」「**向き**」「**作用点(力がはたらく点)**」の3つの要素(力の三要素)がある。

力は、作用点から力の向きに引いた矢印で表す。矢印の**長さ**は力の大きさに比例させ、矢印の**向き**は力の向きを表す。

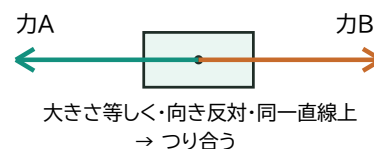
● 同じ大きさの力でも、矢印を長くえがくほど大きい力のように見えてしまうので、目もり(1目もり何 N かなど)を決めてそろえてかく。



法則 2力のつり合い

1つの物体に2つの力がはたらいていても、物体が静止したままのとき、この2力は**つり合っている**という。

2力がつり合う条件は、次の3つをすべて満たすことである。「① 2力の**大きさ**が等しい」「② 2力の**向き**が反対である」「③ 2力が**同一直線上**にある」。



例題 つり合いの条件を使う

● 大きさが等しく向きが反対でも、2力が同一直線上にないと、物体は回ってしまい、つり合わない。

(1) 机の上の本に、重力 3 N が下向きにはたらいている。本は静止している。本にはたらく垂直抗力の大きさと向きは。

大きさ **3 N**、向きは**上向き**(重力とつり合う)

(3) 質量 200 g のおもりを糸でつるすと静止した。糸がおもりを引く力の大きさと向きは(100 g $\div$ 1 N)。

大きさ **2 N**、向きは**上向き**

(2) 綱引きで、両チームが同じ大きさの力で反対向きに引き合い、綱が動かない。このとき2つのチームが綱を引く力はどうなっているか。

つり合っている

(4) 床の上の箱を右向きに 5 N の力で押したが、動かなかった。箱にはたらく摩擦力の大きさと向きは。

大きさ **5 N**、向きは**左向き**

まとめ つり合いの条件がくずれると

3つの条件のうち1つでも欠けると、2力はつり合わない。たとえば大きさがちがうと、物体は大きいほうの力の向きに動き出す。

● 静止している物体にも、力がはたらいていないとは限らない。机の上の本のように、重力と垂直抗力がつり合っていることが多い。

静止している物体	つり合っている2力
机の上の本	重力 と 垂直抗力
糸でつるしたおもり	重力 と 糸が引く力
ばねにつるしたおもり	重力 と 弾性力

