

1章 「力のはたらき」

目標: 物体にはたらく2つの力について、力がつり合うときの条件を見いだしたり、力の合成と分解についての実験の内容から、合力や分力の規則性を理解したりすることができる。

ステップ1 (学習の進め方)

[思い出そう]

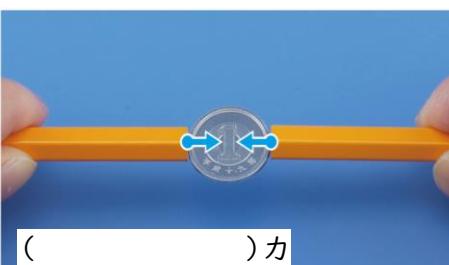
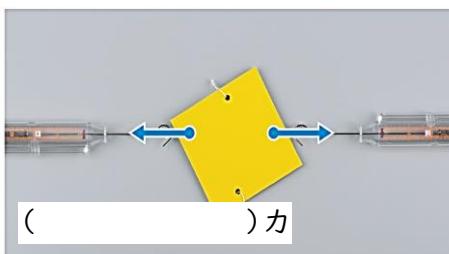
- ・力には、どんなはたらきがあつただろう?

- ① ()
② ()
③ ()

[考えてみよう]

- ・力が「つり合う」とは、どのようなことか?

- ・次の図には、それぞれどんな力がはたらいているだろう?



- ・なぜ、ひもで持ち上げた物体や机の上の物体が動かないのだろう?

- ・床の上の物体に力を加えても、物体が動かないときがあるのなぜだろう?

ステップ2 (自分でやってみよう)

1. 教科書P.10「やってみよう」をもとに、2つ力がつり合うときに欠かせない条件を調べる。

※厚紙の代わりに少し丈夫な紙、ばねばかりの代わりに輪ゴムの伸び具合をもとに調べることができます。

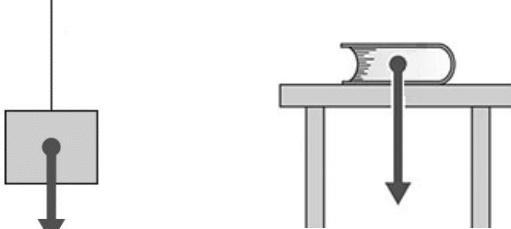
1つの物体に2つの力がはたらいてつり合うとき、次の関係が成り立つ。

- ○
○

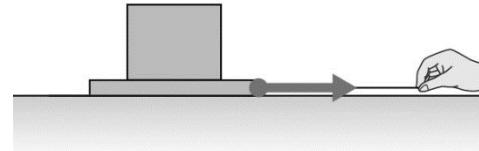
2. いろいろな力と「つり合う力」を作図をする。

- ①物体にはたらく重力とつり合う力

- (1) (2)



- ②物体に力を加えても、物体が動かないようにはたらく力



⇒① (2) の力を()といい、
②の力を()という! ※教科書P.11

3. 教科書P.12・13を読み、一直線上にはたらく2つの力の合力について、どんなことがいえるかまとめる。

○同じ向きにはたらく2つの力の合力についていえること

○反対向きにはたらく2つの力の合力についていえること

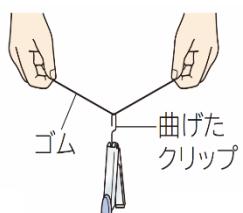
ステップ1（学習の進め方）

【考えてみよう】

- ・重いものを2人で持つとき、どうすれば2人とも小さな力で持つことができるだろう？



- ・物体が静止して動かない場合は、物体にはたらくすべての力はどうなっているだろう？また、そのときの合力は？



- ・右図で、2本のゴムの角度をさらに広げると、曲げたクリップの位置は、どのように変わらるだろう？

ステップ2（自分でやってみよう）

1. 教科書P.14「実験1」を読み、予想を立てる。

○方法④では、方法②のばねばかりの値と比べてどうなるか？

○方法⑤では、方法②や④のばねばかりの値と比べてどうなるか？

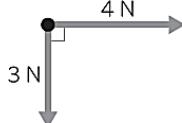
2. 教科書P.15「実験結果の例」を読み、「実験1」の考察を行う。

○合力の大きさは、2つの力の大きさの合計と比べてどうなるか？

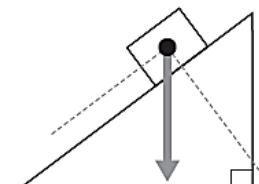
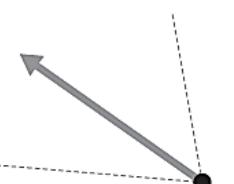
○矢印を使って2つの力から、合力を求めるにはどうすればよいか？

3. 教科書P.18・19を読み、合力や分力を作図で求める。

○2つの力の合力を作図で求める（教科書P.18）



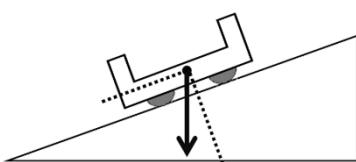
○矢印で表される力を点線方向の2つの力に分解する。



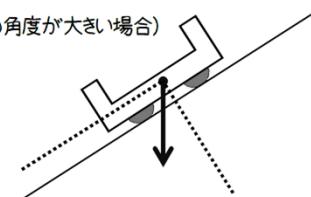
ステップ3（学びを生かしてチャレンジ）

斜面の角度が変わると、重力の分力はどのように変化するだろう？
(教科書P.20・21を読み、自分でまとめてみましょう！)

(斜面の角度が小さい場合)



(斜面の角度が大きい場合)



《さらに考えてみよう！》
ロープウェイのロープ（ワイヤー）は、たるんでいる方が安全だと言われています。それはなぜだろう？