

# 15

## 3 力の世界(2)

# 力の表し方 力のつり合い

月 日

### 1 力の表し方

#### (1) 重力と質量 →①

① 重力 単位はN(ニュートン)で、ばねばかりではかることができる。

・場所によって値がちがうことがある。

例月面上の重力は、地球上での重力の約 $\frac{1}{6}$ になる。

② 質量 物質そのものの量。単位はgやkgで、上皿てんびんなどではかることができる。→無重力状態では、はかれない。

・場所が変わっても、変化しない。

例地球上で600gの分銅とつり合うおもりは、月面上でも600gの分銅とつり合う。

(2) 力の表し方 力には3つの要素(大きさ、向き、作用点)があり、これらを矢印を使って表す。→②

① 力の大きさ 矢印の長さで表す。矢印の長さは、力の大きさに比例させておく。→矢印が長いほど力が大きい。

② 力の向き 矢印の向きで表す。

③ 力のはたらく点(作用点) 矢印は作用点からかく。  
→垂直抗力や摩擦力などのように面全体にはたらく力は、その面の中心を作用点と決める。

→重力などのように物体全体にはたらく力は、物体の中心を作用点と決める。

### 2 力のつり合い →③

(1) 力のつり合い 1つの物体に2つの力がはたらいていて、その物体が動かないとき、2つの力はつり合っているという。→1つの物体に2つの力がはたらき、2つの力がつり合っていない場合、物体は動く。

#### 重要

#### 2力がつり合う条件

- ① 2力が一直線上にある。
- ② 2力の大きさが等しい。
- ③ 2力の向きが逆向きである。

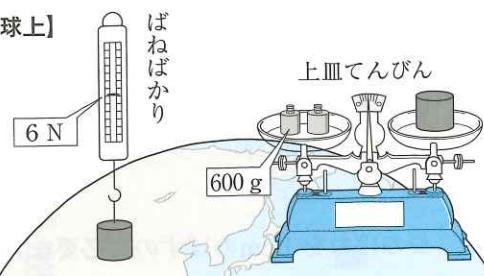
(2) 力と運動の状態 「物体にはたらく力がつり合っているとき」は、「物体に力がはたらいていないとき」と同じ状態である。

・力がはたらくと、物体の運動の状態が変わる。  
→力がつり合っているときは、物体に力がはたらいていないのと同じなので、物体の運動の状態は変わらない。→一定の速さで運動を続ける。または、静止し続ける。

(3) 静止している物体にはたらく力 物体にはたらく重力と、垂直抗力などがつり合っている。

### 1 重力と質量 例: 600 g の物体

#### 【地球上】

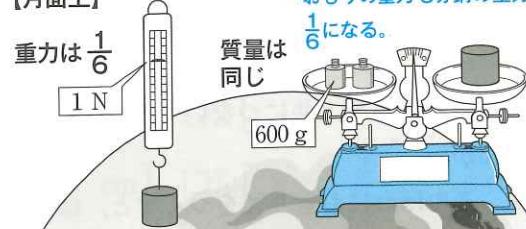


上皿てんびん

600 g

→おもりの重力も分銅の重力も  
 $\frac{1}{6}$ になる。

#### 【月面上】

重力は  $\frac{1}{6}$ 

1 N

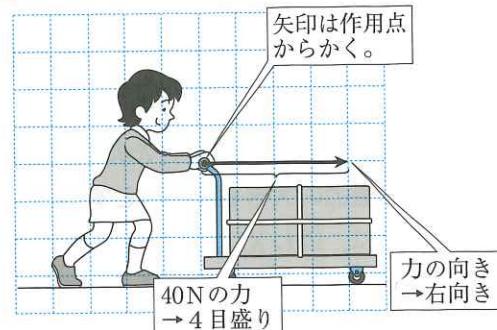
質量は

同じ

600 g

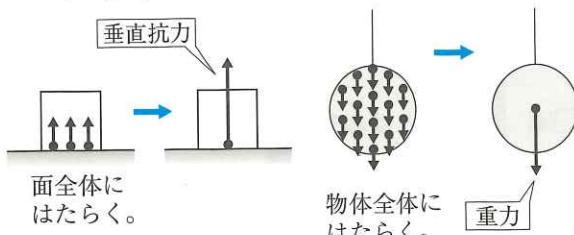
### 2 力の表し方

例: 40Nの力で台車をおす。(1目盛りを10Nとする。)

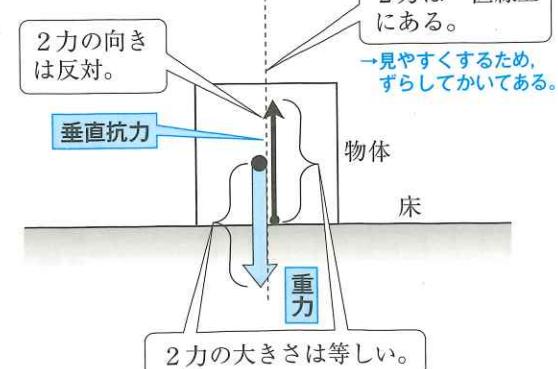


矢印は作用点からかく。

1本の矢印で代表させて表す。



### 3 力のつり合い



## ポイントチェック

◆ 次の問いに答えなさい。

### 1 力の表し方

- ① 物質そのものの量を  といい、その単位には g や kg が使われる。  
 にあてはまる語句を書け。
- ② ばねばかりではかることができるのは、重力と質量のどちらか。
- ③ 場所が変わっても変化しないのは、重力と質量のどちらか。
- ④ 物体に力がはたらく点を何というか。
- ⑤ 力には3つの要素(大きさ、、作用点)がある。 にあてはまる語句を書け。
- ⑥ 力を矢印で表す場合、力の大きさは矢印の何で表されるか。
- ⑦ 力を矢印で表す場合、力の向きは矢印の何で表されるか。
- ⑧ 重力などのように物体全体にはたらく力は、物体の  を作用点と決める。 にあてはまる語句を書け。

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦
- ⑧
- ⑨
- ⑩
- ⑪
- ⑫

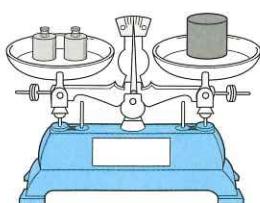
### 2 力のつり合い

- ⑨ 1つの物体に2つの力がはたらいていて、その物体が動かないとき、2つの力はどうなっているというか。
- ⑩ 2つの力がつり合っているとき、2つの力の大きさはどうなっているか。
- ⑪ 2つの力がつり合っているとき、2つの力の向きはどうなっているか。
- ⑫ 床の上でおもりが静止しているとき、おもりにはたらく重力とつり合っている力は何か。

## 図解チェック

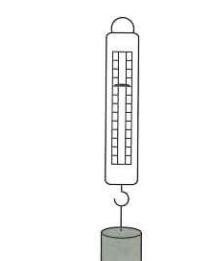
◆  をうめてチェックしよう。

### ① 重力と質量



上皿てんびんではかる。

①



ばねばかりではかる。

②

### ② 力の表し方

