



## 「力」のつり合い

チェック	ページ	~テーマ~	
<input type="checkbox"/>		No.01	<input type="checkbox"/> 「力」のつり合い
<input type="checkbox"/>		No.02	
<input type="checkbox"/>		No.03	用語チェック
<input type="checkbox"/>		No.04	
<input type="checkbox"/>		No.05	メイン A
<input type="checkbox"/>		No.06	メイン B
<input type="checkbox"/>		No.07	

### 評価チェック

- すべて埋まっている… 1点 2点
- 色分けして書かれている… 1点 2点
- メモなど要点が書けている… 1点 2点



組 番 名前



## I 「力」のつり合い

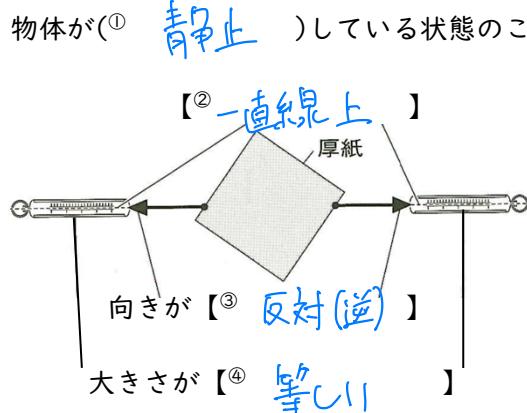


### 力のつり合う条件

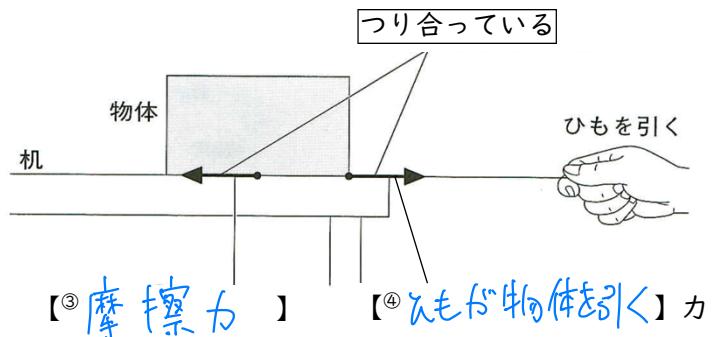
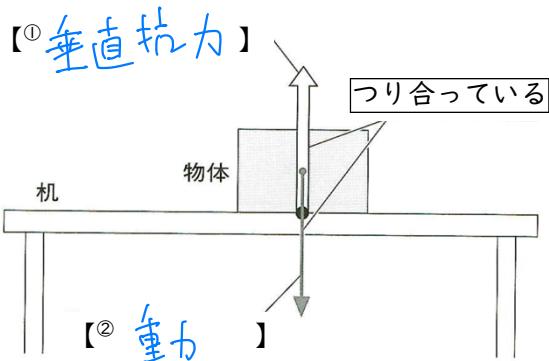
1. つり合っているとは、2つ以上の力が加わっていても、物体が<sup>(1)</sup> 静止している状態のこと。

2. 力が釣り合う条件

- ・2力が<sup>(2)</sup> 一直線上にある。
- ・2力の向きが<sup>(3)</sup> 反対(逆)である。
- ・2力の大きさが<sup>(4)</sup> 等しい。



### 【つり合っている力の例】

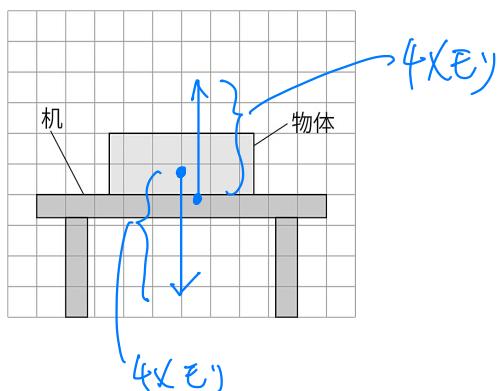


### 【作図の仕方】(1メモリ、1.0N)

☆1、400gの物体を机に置いたとき、

<sup>(1)</sup> 垂直抗力と<sup>(2)</sup> 重力が

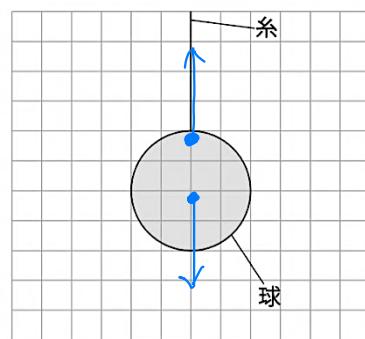
つり合っている。

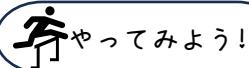


☆2、300gの球を、糸でつるしたとき。

球の<sup>(3)</sup> 重力と、

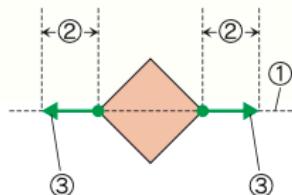
<sup>(4)</sup> 糸が球を引く力がつり合っている。





3 矢印で示した力とつり合っている力を書きなさい。ただし、●を作用点とする。

2力がつり合う条件

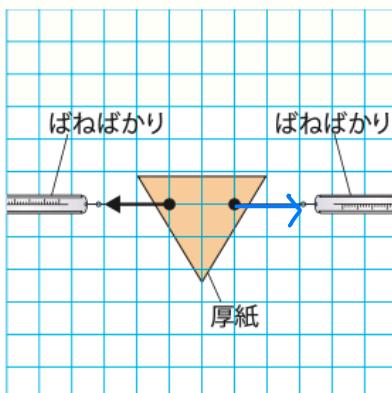


\* 2力がはたらく物体が動かないとき、「2力はつり合っている」という。

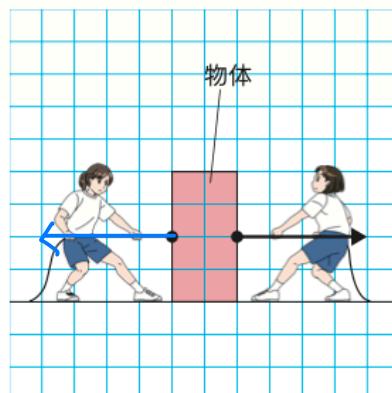
3つの条件をおぼえよう！



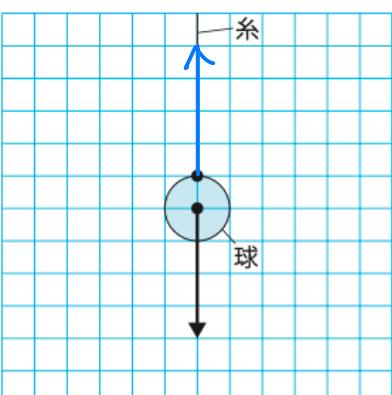
(1)



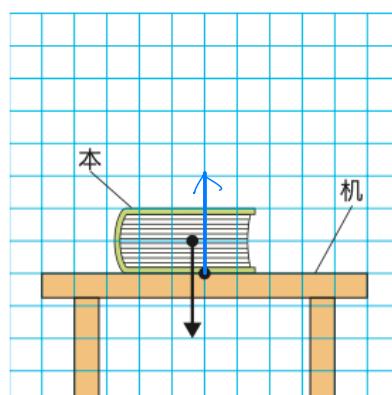
(2)



(3)



(4)

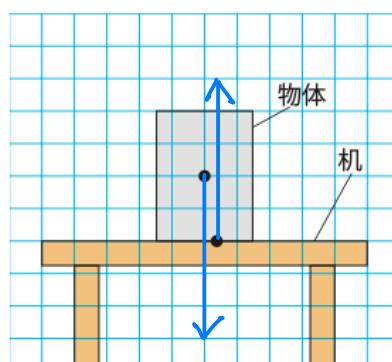
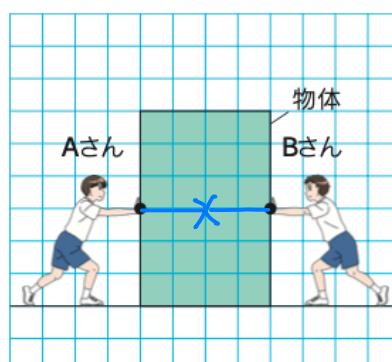


4 次のつり合っている2力を矢印で書きなさい。ただし、●を作用点とする。

(1) AさんとBさんが、(1) 1目盛りを10 Nとする。

物体を水平に20 Nでおし合う力。  
 $2 \times 10$  N

(2) 1目盛りを1 Nとする。



(2) 500 gの物体にはらく重力と垂直抗力。  
 $5N = 5 \times 1$  N

(3) 6 Nではねがおもりを引く力と、静止しているおもりにはたらく重力。

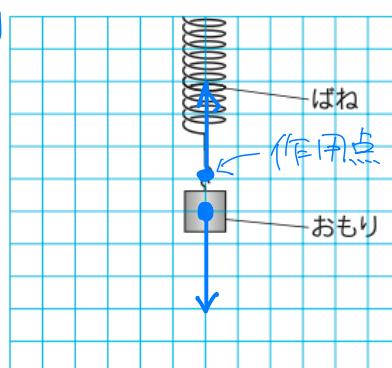
$15N = 3 \times 5$  N

(4) 1500 gの球にはたらく重力と、糸が球を引く力。

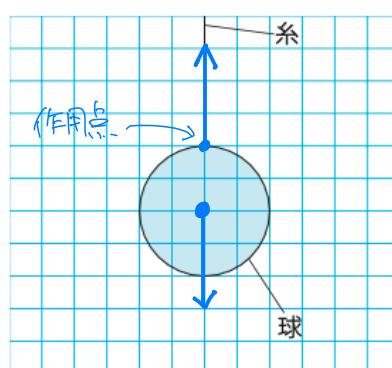


(3), (4)は作用点もかこう！

(3) 1目盛りを2 Nとする。



(4) 1目盛りを5 Nとする。





(1) 月面上の重力の大きさは、地球上の重力の大きさのおよそ<sup>(1)</sup>  $\frac{1}{6}$  しかない。

月でも地球でも質量は変わらないんだね。



(2) 場所が変わっても変化しない、物質そのものの量を<sup>(2)</sup> 質量 という。

(3) ★質量の単位は、<sup>(3)</sup> kg や gなどが使われる。

(4) 質量は、<sup>(4)</sup> 上皿 ではかることができる。

(5) 物体にはたらく力は、力のはたらく点(★作用点)、★力の向き、★力の大きさ)という3つの要素で表す。

(6) 力を表すには、<sup>(6)</sup> 作用点 を矢印の始点とし、力の向きを矢印の向きにして、矢印の<sup>(7)</sup> 長さ を力の大きさに比例した長さにする。

(7) 重力は物体全体にはたらいているが、物体の<sup>(8)</sup> 中心 を作用点とする1本の矢印で表す。

〈選択肢〉

質量

大きさ

長さ

作用点

中心

kg

上皿てんびん

1/6

(1) 1つの物体に2つの力(2力)が同時にはたらいていても、物体が静止しているとき、2力は<sup>(1)</sup> つり合、2力)といふ。

(2) 1つの物体にはたらく2力のつり合いの条件には次の3つがある。

- ・2力が<sup>(2)</sup> 一直線 上にある。

- ・2力の大きさが<sup>(3)</sup> 等しい )。

- ・2力の向きが<sup>(4)</sup> 逆 向きである。

(3) 机の上の物体が静止しているとき、物体にはたらく下向きの重力と、机の面から物体にはたらく上向きの<sup>(5)</sup> 垂直抗力 がつり合っている。

(4) 1つの物体にはたらく2力のつり合いの3つの条件のうち、どれか1つでも条件を満たさないと、物体は<sup>(6)</sup> つり合、2力)状態を保つことができない。

〈選択肢〉

逆

等しい

静止

一直線

垂直抗力

つり合っている



### 地球上

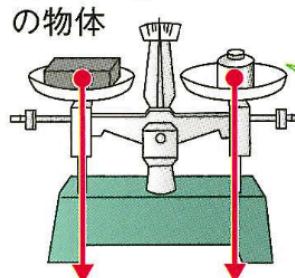
ばねばかりにつるす。



地球上で質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとするとき、この物体にはたらく重力の大きさは  
①  N。

上皿てんびんではかる。

質量600gの物体



②  g  
の分銅とつり合う。

上皿てんびんは、③ **質量** をはかることができる。

### 月面上

ばねばかりにつるす。



6N  
 $\times \frac{1}{6}$   
物体にはたらく重力の大きさは  
④  N。

上皿てんびんではかる。

質量600gの物体



~~6gは変わらないよ。  
(質量)~~

⑤  g  
の分銅とつり合う。

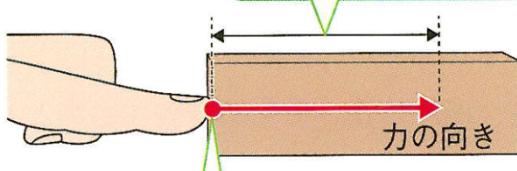
月面上では、重力の大きさが地球上の約  
⑥  しかない。

〈選択肢〉

1/6 1 6 600 質量

### 力の3つの要素

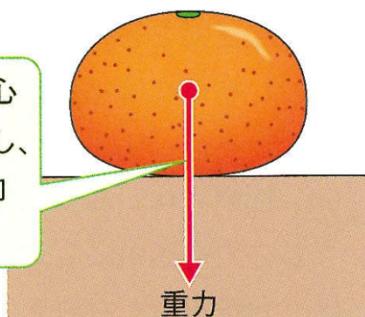
力の①  は、矢印の長さで表す。



② **作用点** は点で表す。

### 重力の表し方

重力は、物体の中心を③  とし、下向きの1本の矢印で表す。



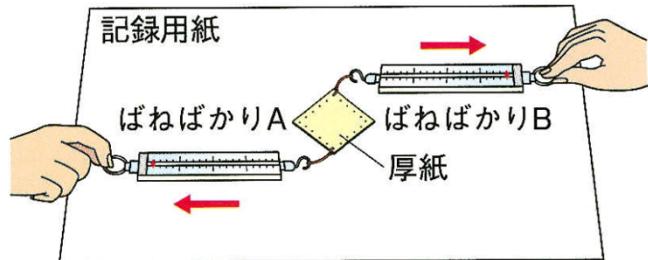
〈選択肢〉  
大きさ 作用点



**4 教** p.179 実験 6 1つの物体にはたらく2つの力 次の図のように、厚紙とばねばかりを使って、1つの物体にはたらく2つの力について調べた。との問い合わせに答えなさい。

**手順1** 厚紙のあわに糸を通し、糸をばねばかりA、Bに結ぶ。

**手順2** 図のようにはねばかりA、Bを左右に引き、厚紙が静止したときのばねばかりの値と位置を調べる。



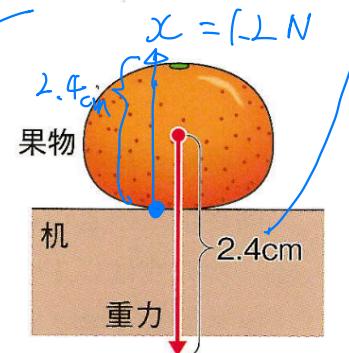
- (1) 厚紙が静止しているとき、ばねばかりAは3Nを示していた。このとき、ばねばかりBは何Nを示していたか。  
( 3N )
- (2) 厚紙が静止しているとき、左右に引いたばねばかりA、Bは、どのような位置にあったか。  
( 一直線上にある。 )
- (3) 厚紙が静止しているとき、ばねばかりAを引いた向きに対して、ばねばかりBを引いた向きはどのようにになっていたか。  
( 逆向き )
- (4) 次の文は、1つの物体にはたらく2つの力についてまとめたものである。( )にあてはまる言葉を答えなさい。 **ヒント** ①( 等しい ) ②( 逆 ) ③( 一直線 )
 

1つの物体に2つの力がはたらいているとき、2つの力の大きさが( ① )く、向きが( ② )向きで、( ③ )上にあるとき、力がはたらいていないのと同じ状態になり、物体は静止する。
- (5) 物体に2つの力がはたらいているが、物体が静止しているとき、物体にはたらく2つの力はどうなっているか。  
( 等しい )



- 2 右の図の矢印は、机の上の果物にはたらく重力を示したものである。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、図では0.5Nを1.0cmの矢印の長さで表している。

6点×3(18点)



- (1) 図の矢印の長さから、果物の質量は何gとわかるか。

(2) 果物にはたらく重力は、机がおし返す力とつり合っている。この机がおし返す力を図にかきなさい。

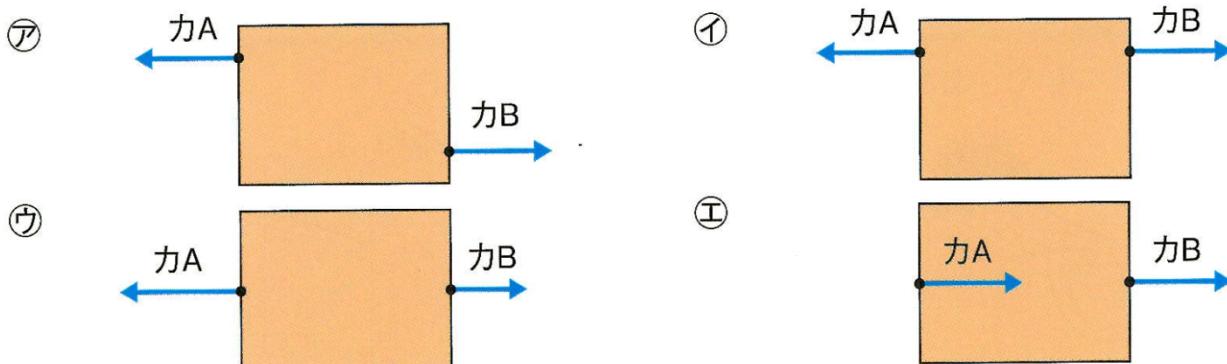
(3) 2つの力のつり合いについて正しく述べたものを、次のア～ウから選びなさい。

- ア 2つの力がつり合っているときは、物体は一定の方向へ移動する。
  - イ 2つの力がつり合っているときは、2つの力の向きが同じ向きである。
  - ウ 2つの力がつり合っているときは、2つの力の大きさが同じである。

(1)  $L_2 N$  (2) 図に記入 (3) ウ

- 3 次の図は、1つの物体にはたらく力Aと力Bの2つの力を矢印で表したものである。これについて、あととの問い合わせに答えなさい。 4点×4(16点)

4点×4(16点)



- (1) 物体が動かないものを、ア～エから選びなさい。

(2) ア～エのうち、力Aと力Bの2つの力が~~つり合っていないものはどれか~~。また、それらの2つの力がつり合っていない理由は、次のa～cのうちどれか。正しい組み合わせを、あとのア～シから3つ選びなさい。

a 力Aと力Bが一直線上にないから。      b 力Aと力Bの向きが逆向きでないから。  
c 力Aと力Bの大きさが異なるから。

力Bの向きが逆

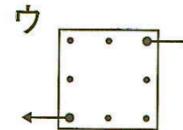
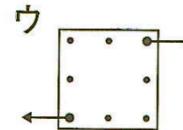
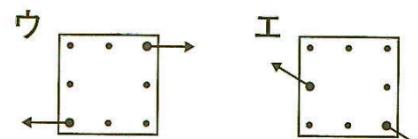
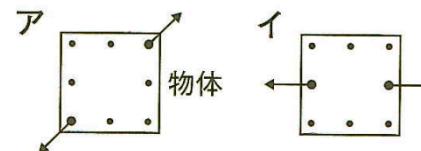
ア <u>ア</u> 、 a	イ <u>ア</u> 、 b	ウ <u>ア</u> 、 c
エ <u>イ</u> 、 a	オ <u>イ</u> 、 b	カ <u>イ</u> 、 c
キ <u>ウ</u> 、 a	ク <u>ウ</u> 、 b	ケ <u>ウ</u> 、 c
コ <u>エ</u> 、 a	サ <u>エ</u> 、 b	シ <u>エ</u> 、 c

(1) 亅 (2) 了 亾 𠂇



## 5 2力のつり合い 物体にはたらく2力のつり合いについて、次の問いに答えなさい。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

- (1) 右のア～エは、1つの物体に同じ大きさの2力がはたらいていることを表している。



5の答え

(1)① ウ

② 力が一直線上

(=まつため)

(2)① 垂直抗力

② 図にかく。

③ 摩擦阻力

④ 4N

- ① 2力がつり合っていないものはどれか。ア～エから選び、記号で答えなさい。
- ② ①で答えたものの2力がつり合っていないのはなぜか。

(2) 図のAのように、水平な机の上に質量 $800\text{ g}$ の物体を置いた。  
 次に同じ物体をBのように左向きに押したが、物体は静止して動かなかった。  
 矢印は指で押す力を表している。また、方眼の1目盛りを2Nとする。



- ① Aで、重力とつり合っている力を何というか。
- ② ①の力を、図中の・を作用点として、矢印で表しなさい。
- ③ Bで、指で押す力とつり合っている力を何というか。
- ④ ③の力の大きさは何Nか。

$$2 \times 2\text{N} \times 2 = 8\text{N} \rightarrow 8\text{N} \div 2\text{N} = 4\text{次元}$$

$$2 \times 2\text{N} \times 2 = 8\text{N} \rightarrow 8\text{N} \div 2\text{N} = 4\text{次元}$$