

「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



1 「力」のつり合い

ポイント

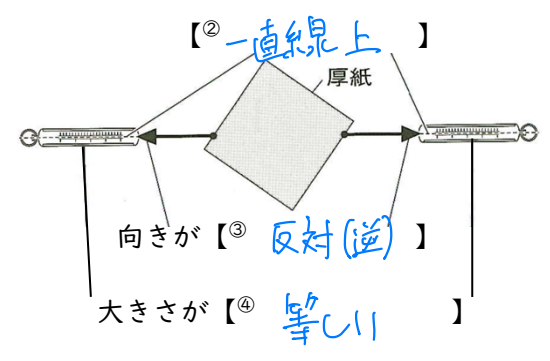


力のつり合う条件

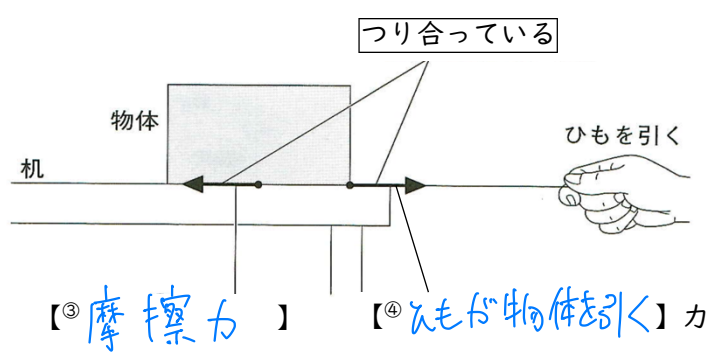
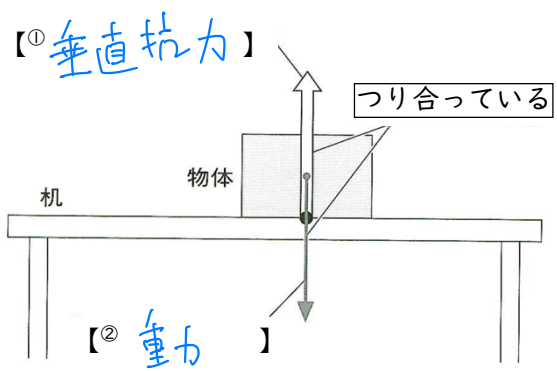
1. つり合っているとは、2つ以上の力が加わっていても、物体が(① 静止)している状態のこと。

2. 力が釣り合う条件

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

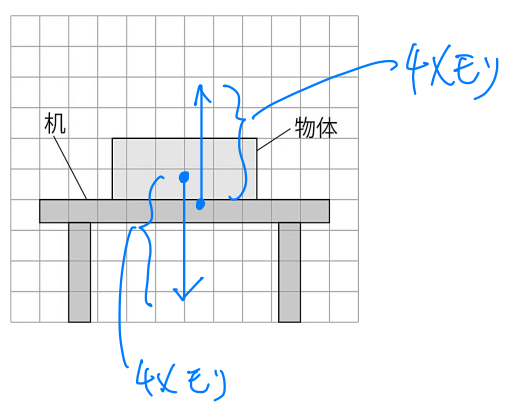


【つり合っている力の例】

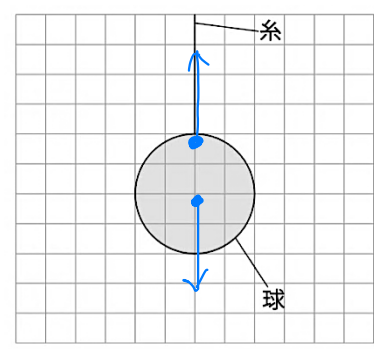


【作図の仕方】(1メモリ、1.0N)

☆1、400gの物体を机に置いたとき、
 (① 垂直抗力)と(② 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(③ 重力)と、
 (④ 糸が球を引く)力がつり合っている。

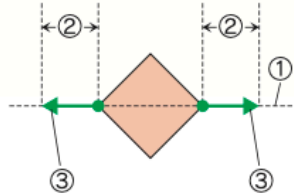




やってみよう!

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

2力がつり合う条件



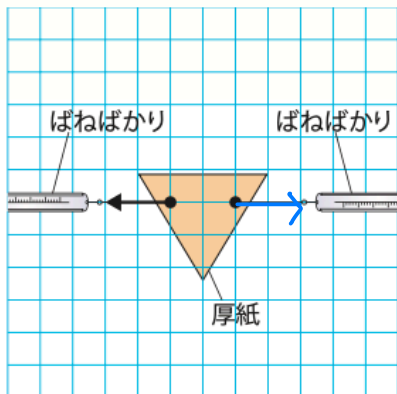
- ① 2力が一直線上にある。
- ② 2力の大きさが等しい。
- ③ 2力の向きが逆向き。

* 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。

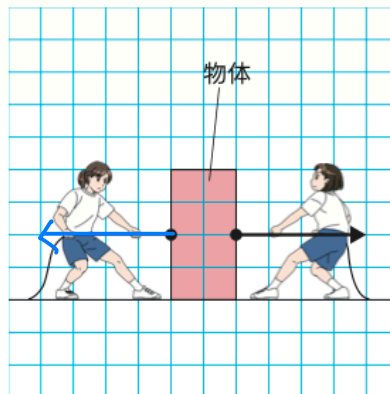
3つの条件をおぼえよう!



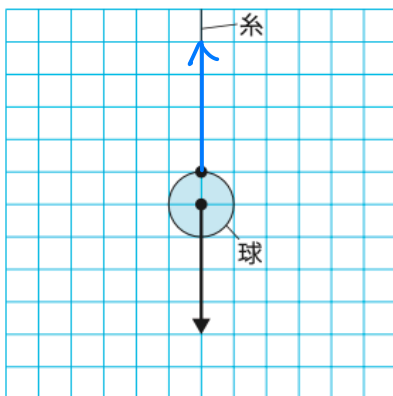
(1)



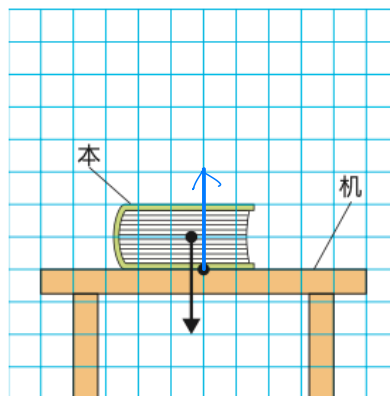
(2)



(3)



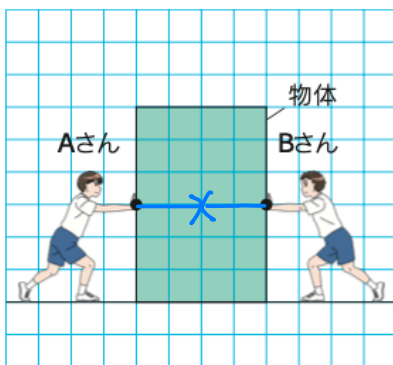
(4)



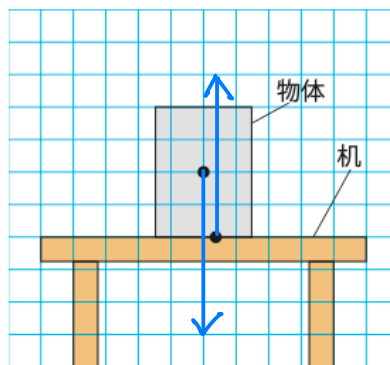
4 次のつり合っている2力を矢印でかきなさい。ただし、●を作用点とする。

(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。 *2xモリ*



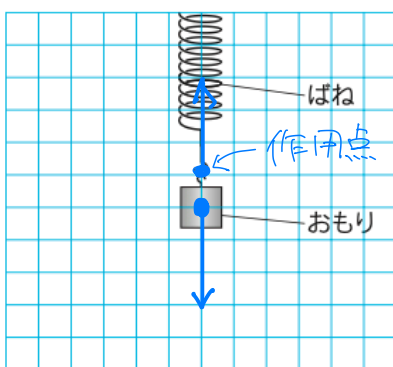
(2) 1目盛りを1 Nとする。



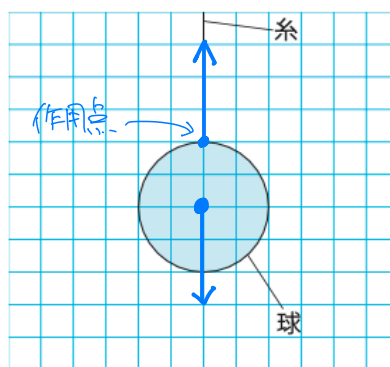
(2) 500 gの物体にはたらく重力と垂直抗力。 *5N = 5xモリ*

(3) 6 Nでば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。

(3) 1目盛りを2 Nとする。



(4) 1目盛りを5 Nとする。



(4) 500 gの球にはたらく重力と、糸が球を引く力。

15N = 3xモリ



(3), (4)は作用点もかこう!



- (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⁽¹⁾ $\frac{1}{6}$)しかない。
- (2) 場所が変わっても変化しない、物質そのものの量を⁽²⁾ **質量**)という。
- (3) **質量**の単位は、⁽³⁾ **kg**)やgなどが使われる。
- (4) 質量は、⁽⁴⁾ **上皿てんびん**)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**⁽⁵⁾ **大きさ**)という3つの要素で表す。
- (6) 力を表すには、⁽⁶⁾ **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⁽⁷⁾ **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⁽⁸⁾ **中心**)を作用点とする1本の矢印で表す。

月でも地球でも質量は変わらないだね。



〈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⁽¹⁾ **つり合、2力**)という。
- (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⁽²⁾ **一直線**)上にある。
 - ・2力の大きさが⁽³⁾ **等しい**)。
 - ・2力の向きが⁽⁴⁾ **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⁽⁵⁾ **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⁽⁶⁾ **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

3章 用語チェック 「力」のつり合い



●地球上

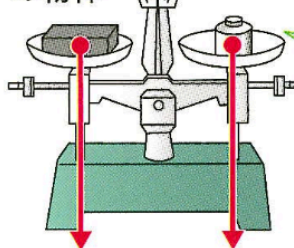
ばねばかりにつるす。



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、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

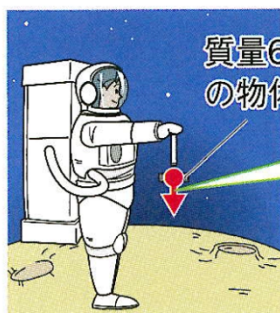


② g の分銅とつり合う。

上皿てんびんは、③ をはかることができる。

●月面上

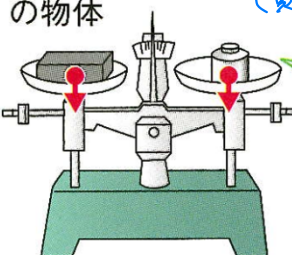
ばねばかりにつるす。



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



⑤ g の分銅とつり合う。

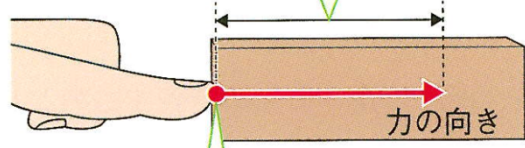
※gは変わらない。(質量)

月面上では、重力の大きさが地球上の約 しかない。

<選択肢>
1/6 | 6 | 600 質量

●力の3つの要素

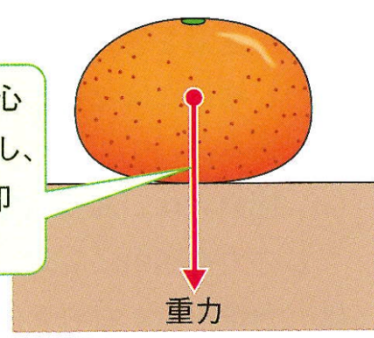
力の① は、矢印の長さで表す。



② 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。



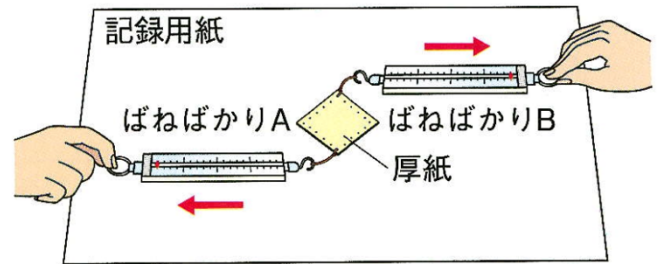
<選択肢>
大きさ 作用点



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。あとの問いに答えなさい。

手順1 厚紙のあなに糸を通し、糸をばねばかりA、Bに結ぶ。

手順2 図のようにばねばかり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。



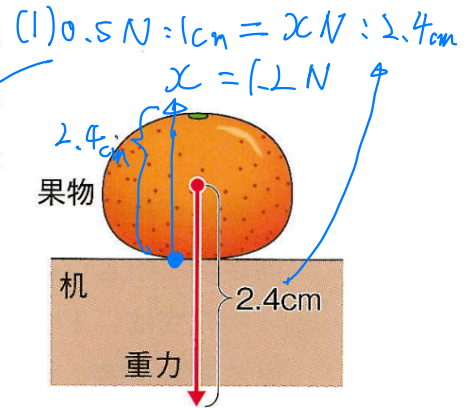
- (1) 厚紙が静止しているとき、ばねばかりAは3Nを示していた。このとき、ばねばかりBは何Nを示していたか。 (3N)
- (2) 厚紙が静止しているとき、左右に引いたばねばかりA、Bは、どのような位置にあったか。 (一直線上にある。)
- (3) 厚紙が静止しているとき、ばねばかりAを引いた向きに対して、ばねばかりBを引いた向きはどのようになっていたか。 (逆向き)
- (4) 次の文は、1つの物体にはたらく2つの力についてまとめたものである。()にあてはまる言葉を答えなさい。ヒント ①(等し) ②(逆) ③(一直線)

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。



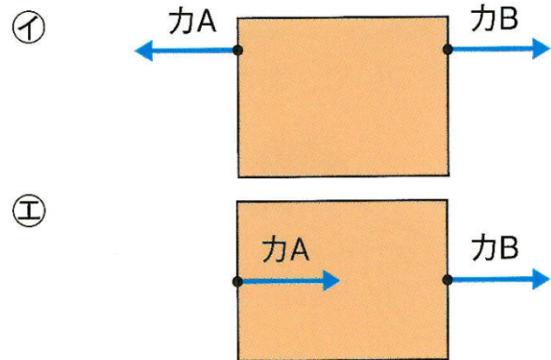
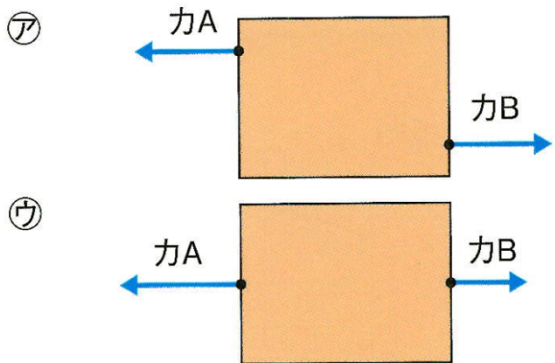
6点×3(18点)

- (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) 1.2 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、あとの問いに答えなさい。

4点×4(16点)



- (1) 物体が動かないものを、ア～Ⅱから選びなさい。
- (2) ア～Ⅱ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。

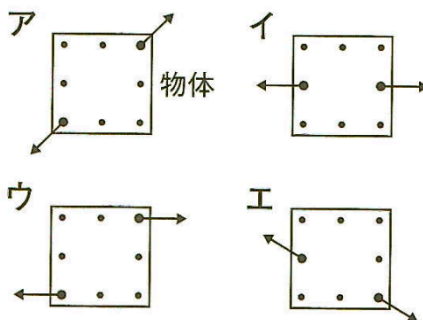
- | | | |
|-------|-------|-------|
| ア ア、a | イ ア、b | ウ ア、c |
| エ Ⅰ、a | オ Ⅰ、b | カ Ⅰ、c |
| キ ウ、a | ク ウ、b | ケ ウ、c |
| コ Ⅱ、a | サ Ⅱ、b | シ Ⅱ、c |

(1) イ (2) ア、ケ、サ



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。

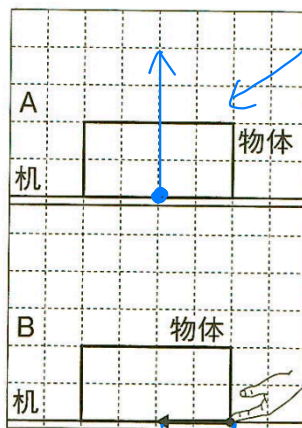


① 2力がつり合っていないものはどれか。ア～エから選び、記号で答えなさい。

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800g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。

5の答え

(1)① ウ

② 力が一直線上にないため。

(2)① 垂直抗力

② 図にかく。

③ 摩擦力

④ 4N

$2 \times 2 \times 2 = 4N_f$