

理科 1 身近な物理現象（力の働き） <基本問題①>

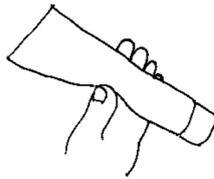
組 番 名前

---

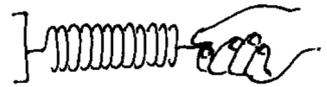
下の図のア～カでは、それぞれの物体に人が力を加えている。どのような力が加わっているか、(1)～(3)の問いに答えなさい。



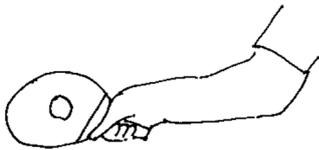
ア 荷物を持つ



イ 歯磨き粉のチューブを握る



ウ ばねを伸ばす



エ ラケットで球を打つ



オ 砲丸を投げる



カ バーベルを上げる

- (1) 物体の形を変えているのは、ア～カのどれか。
- (2) 物体を持ち上げたり、支えたりするのは、ア～カのどれか。
- (3) 物体の運動を変えているのは、ア～カのどれか。

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

理科 1 身近な物理現象（力の働き） <基本問題②>

組 番 名前

---

1 次の文中の ( ① ) ~ ( ⑨ ) にあてはまる言葉を下の語群から選び符号で答えなさい。ただし、同じ言葉を何度使ってもよい。

- (1) 変形した物体がもとにもどろうとする性質を ( ① ) といい、この力を ( ② ) という。
- (2) 物体のふれあっている面と面の間で、物体の運動をさまたげるようにはたらく力を ( ③ ) という。
- (3) 磁石は鉄でできた物質を引きよせる。N極と ( ④ ) とは引き合うが、同じ極どうしでは ( ⑤ ) 。これらの力を ( ⑥ ) という。
- (4) 物体どうしをこすり合わせると静電気が発生し、お互いに ( ⑦ ) したり、引き合ったりする力がはたらく。これを ( ⑧ ) という。
- (5) 地球は、その中心に向かって地球上のすべての物体を引っばっている。この力を ( ⑨ ) という。

<<語群>>

ア 重力	イ 摩擦の力	ウ 磁力	エ 弾性の力	オ 電気の力	
カ 弾性	キ 反発する	ク 引き合う	ケ N極	コ S極	サ 反発

①	②	③	④	⑤
⑥	⑦	⑧	⑨	

2 次の文中の ( ① ) ~ ( ⑥ ) にあてはまる言葉や数字を答えなさい。ただし、100 g の物体にはたらく重量の大きさを 1 N とする。

- (1) 力の3要素は、力の ( ① ) ，力の ( ② ) ，力の ( ③ ) である。
- (2) 力を表すには ( ④ ) を用いる。力を矢印で表すとき、力がはたらく ( ① ) 点から、力がはたらく ( ② ) に書き、その長さは力の ( ③ ) に比例する。
- (3) 500 g の物体をばねばかりにぶら下げた。この物体がばねばかりを引く力の大きさは ( ⑤ ) N である。
- (4) 質量 1 kg の物体には、地球上で ( ⑥ ) N の重力がはたらく。

①	②	③	④	⑤	⑥
---	---	---	---	---	---

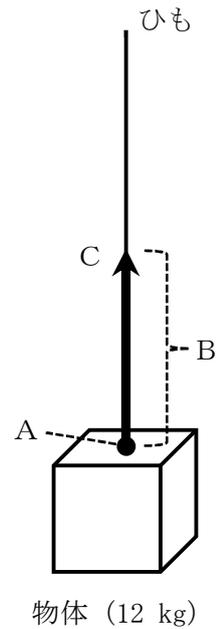
理科 1 身近な物理現象（力の働き） <基本問題③>

組 番 名前

---

下の図は、ある 12 kg の物体にひもをつなぎ、上方向に引いたときに物体にはたらく力を矢印を用いて示したものである。これを見て次の問いに答えなさい。ただし、100 g の物体にはたらく重量の大きさを 1 N とする。

- (1) ① A 点を何というか。② また、何を示している点か。
- (2) B（矢印の長さ）は何に比例しているか。
- (3) C（矢印の向き）は何を示しているか。
- (4) この物体を引いている力は何 N か。
- (5) 月の重力は地球の重力の 6 分の 1 だとすると、この物体の質量を月面上で量ると何 kg になるか。
- (6) この物体にはたらく月面上での重力の大きさは何 N になるか。



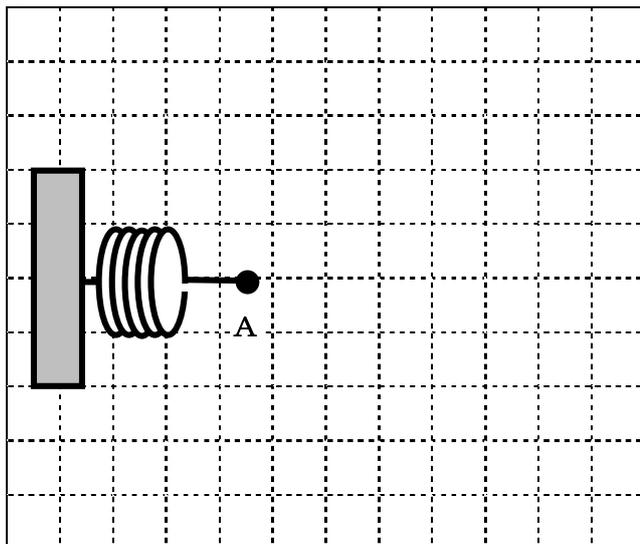
(1) ①	(1) ②
(2)	(3)
(4)	(5)
(6)	

理科 1 身近な物理現象（力の働き） <基本問題④>

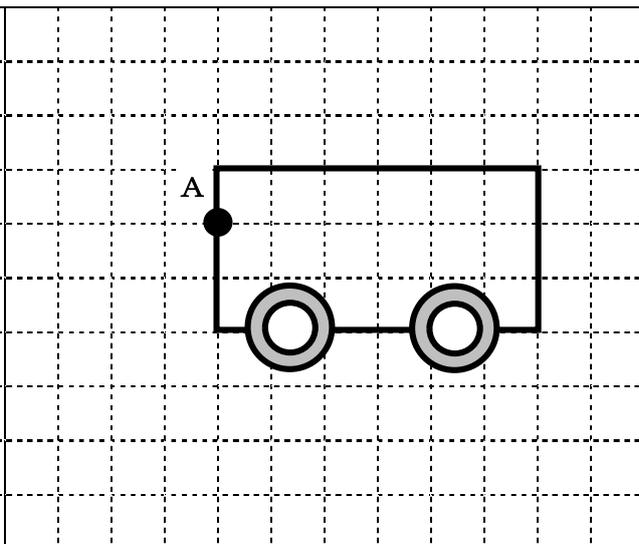
組 番 名前

次の①～④のように、物体に力がはたらいている。その力を作図しなさい。ただし、いずれの力も点Aにはたらいているものとする。また、方眼の1辺を1 cmとして、1 Nの力を1 cmの矢印で表すこと。

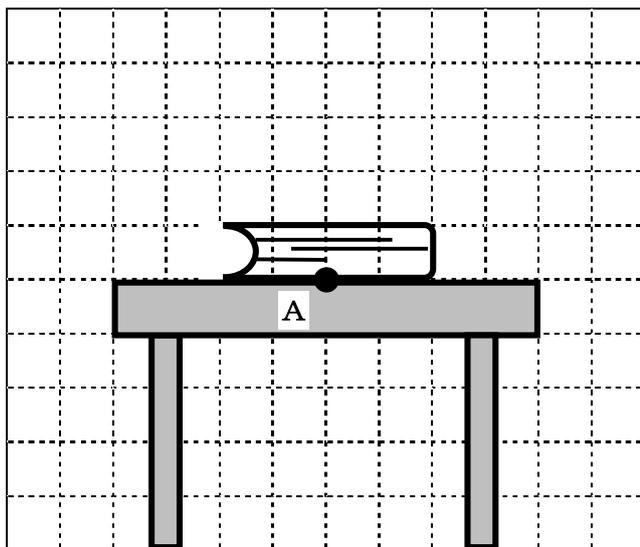
① 4. 5 Nでばねを引く力



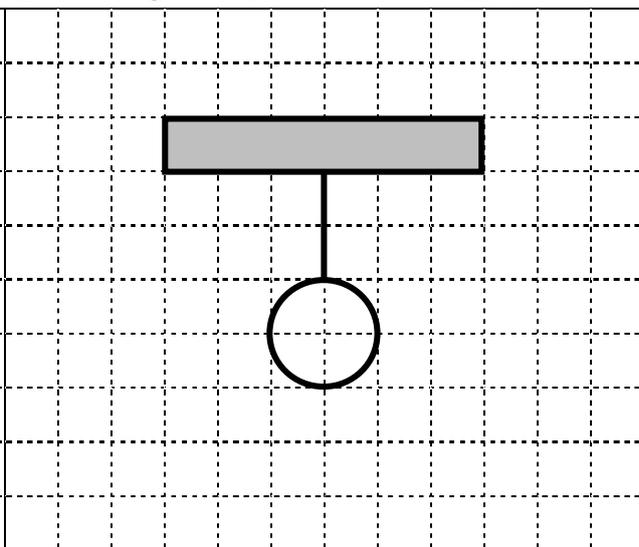
② 3 Nで台車を押す力



③ 2. 5 Nで本を支える力



④ 400 gのおもりにはたらく重力



\*④は点Aの位置も自分で作図すること。

\*100 gの物体にはたらく重量の大きさを1 Nとする。

理科 1 身近な物理現象（力の働き） <応用問題①>

組 番 名前

---

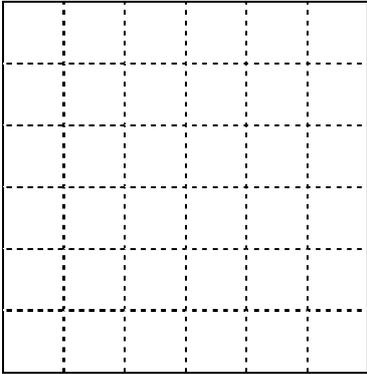
1 下の表は、ばねにおもりをつるしていったときのばねの長さとおもりの重さとの関係を示したものである。次の問いに答えなさい。ただし、100 g の物体にはたらく重量の大きさを 1 N とする。

おもりの重さ [g]	0	100	200	300	400	500
ばねの長さ [cm]	8.0	10.0	12.1	14.0	16.0	17.9

- (1) 表をもとにして、ばねののびの長さとはばねに加えた力の大きさの関係を表すグラフを下に書きなさい。目盛りも書き入れなさい。
- (2) グラフから、ばねののびとつるしたおもりの重さとの間には、どんな関係があるといえるか。
- (3) ばねを 1 cm のばすのに、何 N の力があるか。
- (4) 750 g のおもりをつるすと、ばねは何 cm のびるか。
- (5) ばねの長さを 24 cm にするには、何 N の力でばねを引けばよいか。

(1)

ばねののびの長さ [cm]



ばねに加えた力の大きさ [N]

(2)	(3)
(4)	(5)

2 AさんとBさんは、1 Nの力を加えると3 cmのびるばねを図1のようにセットし、両端X、Yにそれぞれ300 gのおもりをつるして、ばねが何cmのびるか調べることにした。以下のAさん、Bさん、先生の会話文を読み、①～⑥にあてはまる言葉や数字を答えなさい。ただし、100 gの物体にはたらく重量の大きさを1 Nとする。

図1

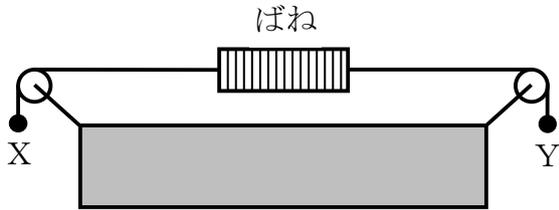
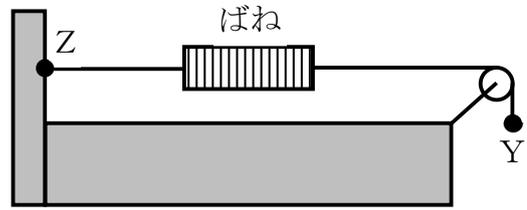


図2



先生：実験の前に、予想をしてみましょう。

Aさん：図1では、ばねの両端に300 gのおもりをつるしているのです、ばねの両端からそれぞれ（①）Nの力で引っばられていることがわかります。

Bさん：左右それぞれから（①）Nの力で引っばられ、あわせて（②）Nの力が加わることになるので、ばねは（③）cmのびると考えられます。

先生：では、実際に実験してみましょう。

～実験後～

Bさん：実験の結果、ばねののびは9 cmでした。予想した（③）cmとは異なる結果になってしまいましたが、なぜでしょうか。

Aさん：思ったよりもばねののびが小さかったのです、ばねに加わる力について考え直さないといけないと思います。

先生：これまでは、図2のようにばねの片方を壁などに固定していましたね。図2では、ばねの左端を壁に固定している点をZとし、右端は図1と同じようにYにおもりをつるします。この図2と図1を照らし合わせて考えてみてはどうでしょうか。

Bさん：図2のYの位置に300 gのおもりをつるすと、ばねは右から（①）Nの力で引っばられます。

Aさん：このときに、左から力がはたらいているかどうかを考えたことがありませんでした。

Bさん：左にはおもりをつるしていないので、力のはたらいていないのではないのでしょうか。

Aさん：ですが、もし右からの力しかはたらいていないのだとしたら、ばねは（④）の方向に動いてしまうのではないのでしょうか。ばねが動いていないということは、ばねにはたらいている複数の力が（⑤）いるはずですね。

Bさん：なるほど。図2の左側には壁しかないのです、壁がばねを（⑥）Nの力で引っばっていて、Yにつるしたおもりが引っばる力と（⑤）いるということですね。

Aさん：そうすると、「1 Nの力を加えると3 cmのびるばね」というのは、「両端から1 Nずつの力を加えたときに3 cmのびるばね」と考えることができます。

Bさん：図2と照らし合わせて考えてみると、図1では、Xにつるしたおもりがばねの左側から(①) Nの力で引っばっていて、Yにつるしたおもりが右側から引っばる力と(⑤) いることがわかります。

Aさん：そうすると、図1でも「両端から(①) Nずつの力が加わっている」状況になるので、ばねは9 cmのびることがわかります。

Bさん：実験結果とも一致しました。

①	②	③
④	⑤	⑥

理科 1 身近な物理現象（力の働き） <応用問題②>

組 番 名前

---

鉄製のクリップに糸をつけ，図1のように固定した棒からつるしたり，図2のように磁石を使ってクリップを空中に浮かせたりした。次の問いに答えなさい。

- (1) 図1，2では、どちらもクリップが空気中で静止している。クリップにはたらく複数の力がどうなっているといえるか。
- (2) 図1のクリップにはたらいているのはどのような力か。2つ答えなさい。
- (3) 図2のクリップにはたらいているのはどのような力か。3つ答えなさい。

図1

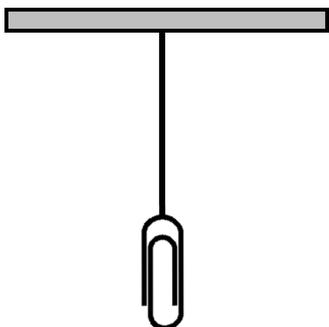
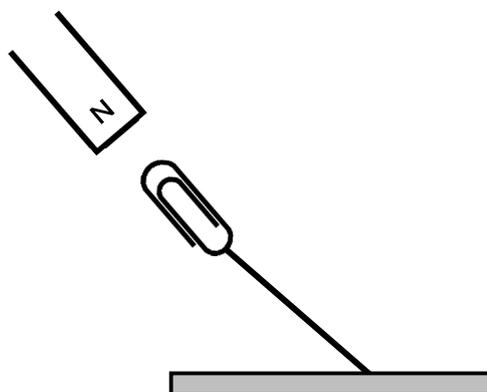


図2



(1)	
(2)	.....
(3)	..... .....

理科 1 身近な物理現象（力の働き）

< 解答 >

<基本問題①>

(1) イ, ウ	(2) ア, カ	(3) エ, オ
----------	----------	----------

<基本問題②>

1

① カ	② エ	③ イ	④ コ	⑤ キ
⑥ ウ	⑦ サ	⑧ オ	⑨ ア	

2

① 作用点	② 向き	③ 大きさ	④ 矢印	⑤ 5	⑥ 10
-------	------	-------	------	-----	------

※⑤ 100 g の物体にはたらく重力が 1 N → 100 g : 1 N = 500 g : x

$$x = 1 \text{ N} \times 500 \text{ g} \div 100 \text{ g} = 5 \text{ N}$$

※⑥ 1 kg = 1000 g なので, 上記と同様に 100 g : 1 N = 1000 g : y

$$y = 1 \text{ N} \times 1000 \text{ g} \div 100 \text{ g} = 10 \text{ N}$$

<基本問題③>

(1) ① (力の) 作用点	(1) ② 力がはたらく点
(2) (力の) 大きさ	(3) (力の) 向き
(4) 120 N	(5) 12 kg
(6) 20 N	

※ (4) 100 g の物体にはたらく重力が 1 N , 12 kg = 12000 g

$$\rightarrow 100 \text{ g} : 1 \text{ N} = 12000 \text{ g} : x$$

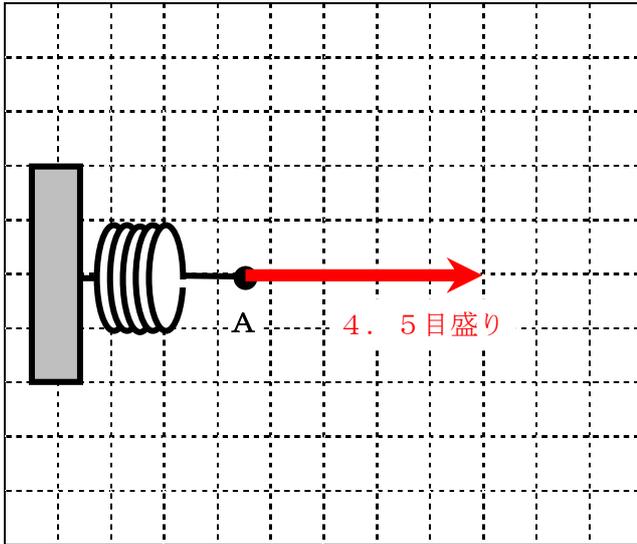
$$x = 1 \text{ N} \times 12000 \text{ g} \div 100 \text{ g} = 120 \text{ N}$$

※ (5) 質量は地球上でも月面上でも変わらない。

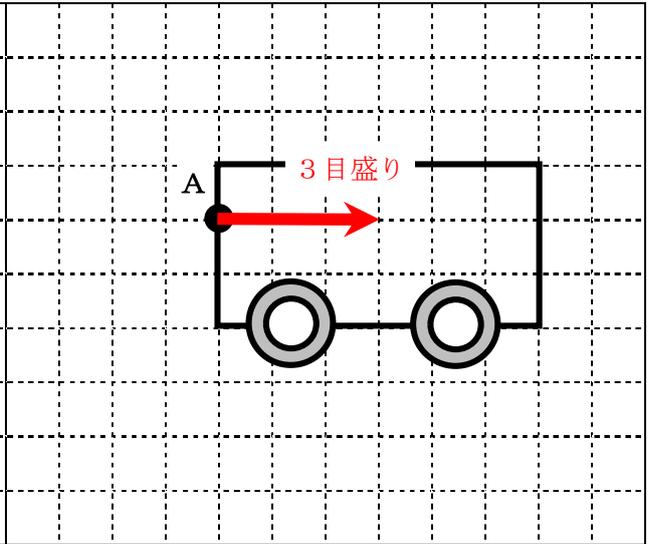
※ (6) 月面上の重力は地球の 6 分の 1 になるので, 120 N ÷ 6 = 20 N

<基本問題④>

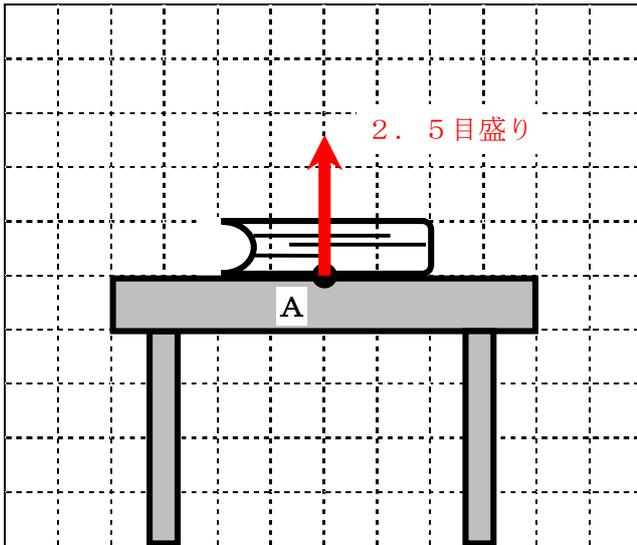
① 4. 5 N でばねを引く力



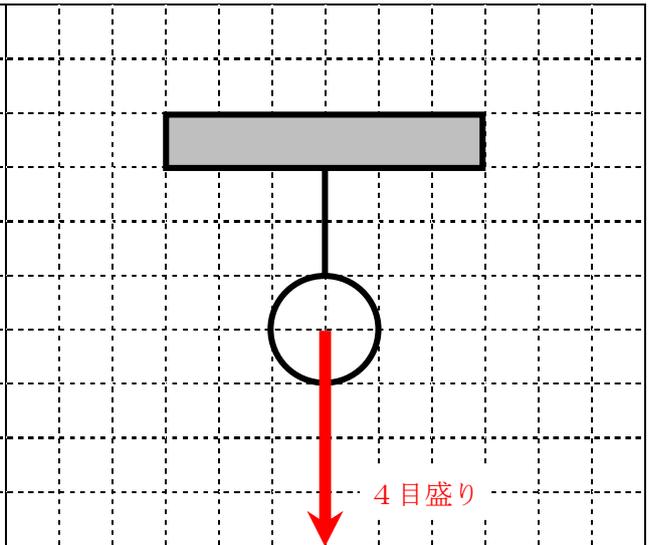
② 3 N で台車を押す力



③ 2. 5 N で本を支える力



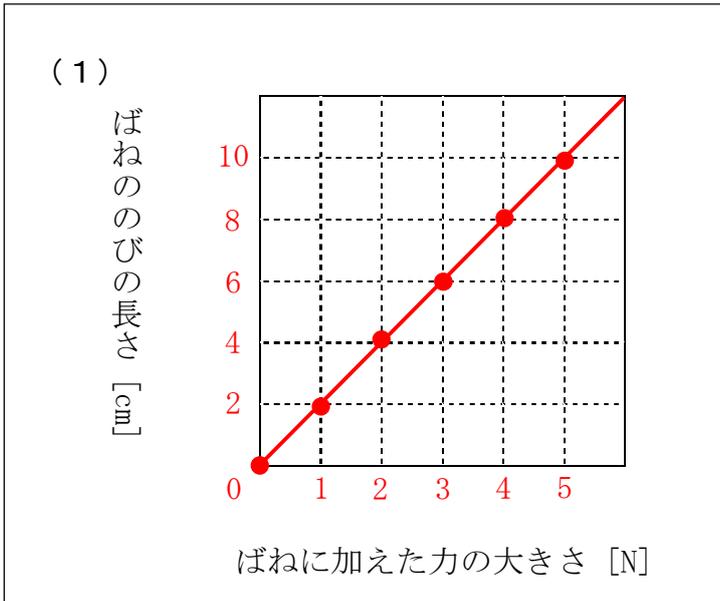
④ 400 g のおもりにはたらく重力



※④ 物体にはたらく重力の作用点は、物体の重心とする。球体の場合は、球の中心が重心になる。

<応用問題①>

1



※「ばねののびの長さ」と「加えた力の大きさ」の関係であること。

(2) 比例 (の関係)	(3) 0.5 N
(4) 15 cm	(5) 8 N

※ (3) グラフより、1 Nで約2 cmのびることがわかる。1 cmのばすには、その半分の0.5 Nの力が必要。

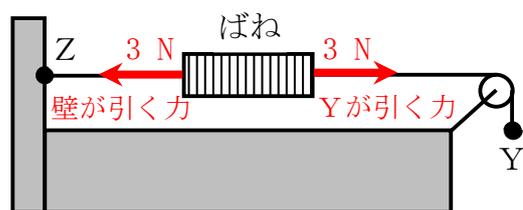
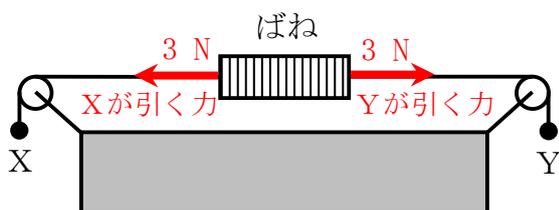
※ (4) 750 gのおもりにはたらく重力は7.5 Nなので、  
 $1 \text{ N} : 2 \text{ cm} = 7.5 \text{ N} : x \rightarrow x = 2 \text{ cm} \times 7.5 \text{ N} \div 1 \text{ N} = 15 \text{ cm}$

※ (5) ばねの長さを24 cmにするには、 $24 \text{ cm} - 8 \text{ cm} = 16 \text{ cm}$ のばせばいい。  
 $1 \text{ N} : 2 \text{ cm} = y : 16 \text{ cm} \rightarrow y = 1 \text{ N} \times 16 \text{ cm} \div 2 \text{ cm} = 8 \text{ N}$

2

① 3	② 6	③ 18
④ 右	⑤ つり合って	⑥ 3

※力を矢印で表すと下図のようになる。



<応用問題②>

(1)	つり合っている (といえる)
(2)	(下向きの) 重力
	(上向きの) 糸がクリップを引く力
(3)	(下向きの) 重力
	(斜め上向きの) 磁石がクリップを引く力
	(斜め下向きの) 糸がクリップを引く力

※下図のような力がはたらいている。

図1

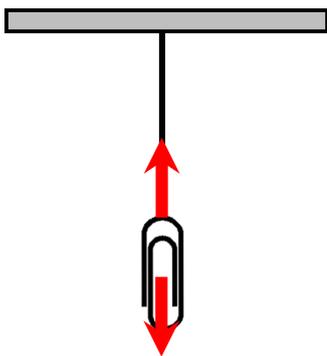
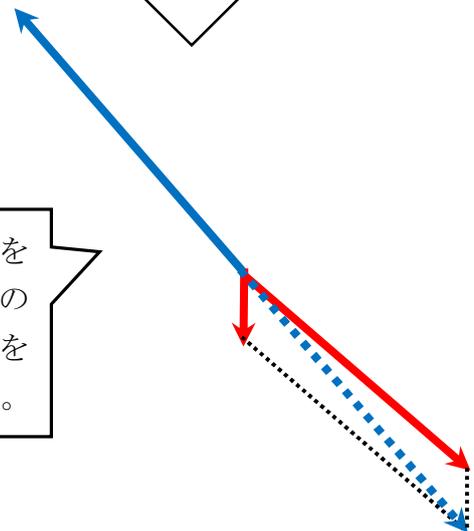
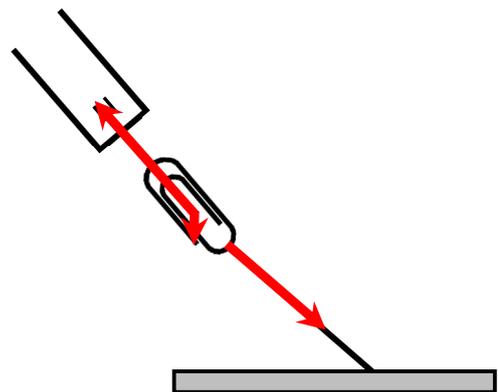


図2



「重力」と「糸がクリップを引く力」の合力 (青い点線の矢印) が、「磁石がクリップを引く力」とつり合っている。