

【FdData 高校入試：中学理科 1 年：力】

[ [力のはたらきと種類](#) / [力の表し方](#) / [力の単位](#) / [ばねの問題](#) / [2 力のつりあい](#) / [FdData 入試製品版のご案内](#) ]

[[FdData 入試ホームページ](#)]掲載の pdf ファイル(サンプル)一覧]

※次のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると、新規ウィンドウが開きます

理科： [[理科 1 年](#)]， [[理科 2 年](#)]， [[理科 3 年](#)]

社会： [[社会地理](#)]， [[社会歴史](#)]， [[社会公民](#)]

数学： [[数学 1 年](#)]， [[数学 2 年](#)]， [[数学 3 年](#)]

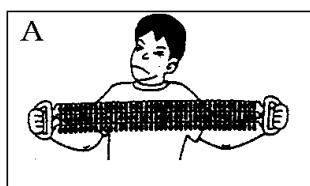
※全内容を掲載しておりますが、印刷はできないように設定しております

【】 力のはたらきと種類

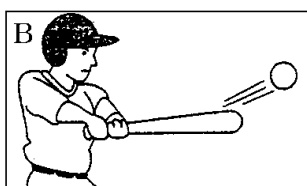
[力のはたらき]

[問題]

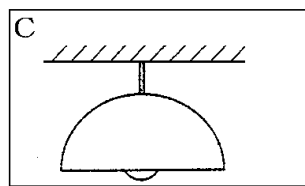
次の A～C は、下のア～ウのどれにあてはまるか。記号で答えよ。



A 手でエキスパンダーを引きのばす



B ボールをバットで打ち返す



C 天井に電灯がつるしてある

ア 物体の運動の状態を変える。 イ 物体を支える。 ウ 物体の形をかえる。

(補充問題)

[解答欄]

A	B	C
---	---	---

[解答] A ウ B ア C イ

[解説]

A のようにエキスパンダーを両手で引くとエキスパンダーはのびる。消しゴムを机におしつけると、消しゴムは変形する。

このように、力には「物体の形を変えるはたらき」がある。

B のようにボールをバットで打ち返すと、ボールは反対方向に飛んでいく。静止している筆箱を手でおすと、筆箱は動き出す。このように、力には「物体の運動の状態を変えるはたらき」がある。

C のように、力には「物体を支えるはたらき」がある。

※入試出題頻度：「形を変える△」「運動の状態を変える△」「支える△」

(頻度記号：◎(特に出題頻度が高い)，○(出題頻度が高い)，△(ときどき出題される))

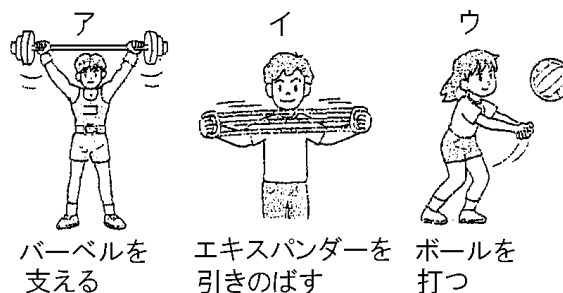
[力の3つのはたらき]

- ・物体の 形を変える
- ・物体の 運動の状態を変える
- ・物体を 支える

[問題]

右のア～ウは力のはたらきを表している。次の文中の①～③に適語を入れよ。

- ア 物体を( ① )。
- イ 物体の( ② )を変える。
- ウ 物体の( ③ )の状態を変える。



(補充問題)

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① 支える ② 形 ③ 運動

[力の種類]

[問題]

物体どうしが離れていてもはたらく力を、次の[ ]から2つ選べ。

[ 重力 垂直抗力 弾性力 摩擦力 磁石の力 ]

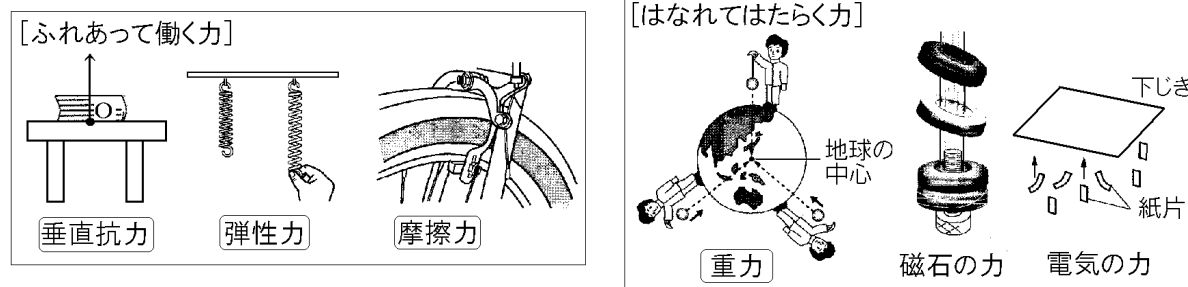
(北海道)

[解答欄]

[解答]重力, 磁石の力

[解説]

垂直抗力、弾性力(弾性の力)、摩擦力は物体どうしがふれあっているときにはたらく力である。これに対し、重力、磁力(磁石の力)、電気の力は物体がはなれていてもはたらく力である。



※入試出題頻度：「ふれあって働く力：垂直抗力・弾性力・摩擦力△」

「はなれて働く力：重力・磁石の力・電気の力○」

[問題]

静電気の力や磁石の力は、物体どうしが離れていてもはたらく。この2つの力の他に、物体どうしが離れていてもはたらく力の名前を書け。

(福岡県)

[解答欄]

--

[解答]重力

[問題]

次の文中の①に適語を入れよ。②は( )内より適語を選べ。

重力は、( ① )が物体を②(押す／引く)力である。

(香川県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 地球 ② 引く

[問題]

次の①～⑥で、はたらいっているのはどのような力か。下の[ ]からそれぞれ選べ。

- ① 下じきを服でこすり、頭の上へ近づけると、髪の毛が逆立った。
- ② リンゴが木から落ちた。
- ③ ブレーキをかけたら、ゴムが車輪におしつけられて自転車が止まった。
- ④ 机の上にある本が机から上向きの力を受けた。
- ⑤ 磁石で、N極とS極は引き合い、同じ極どうしでは反発する。
- ⑥ 変形したばねは、もとにもどろうとする。

[ 摩擦力 磁石の力 電気の力 垂直抗力 重力 弾性の力 ]

(補充問題)

[解答欄]

①	②	③	④
⑤	⑥		

[解答]① 電気の力 ② 重力 ③ 摩擦力 ④ 垂直抗力 ⑤ 磁石の力 ⑥ 弾性の力

【】 力の表し方

[問題]

力を表す3つの要素には、力の大きさ、力の向き、( )がある。文中の( )に適語を入れよ。

(北海道)

[解答欄]

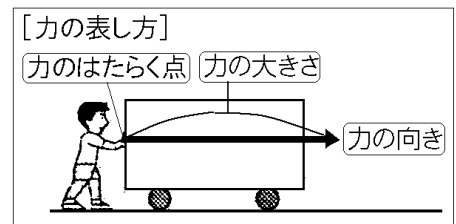
[解答]力の働く点(作用点)

[解説]

力には、力のはたらく点(作用点)、力の向き、力の大きさの3つの要素があり、これらを表すには、点と矢印を用いる。

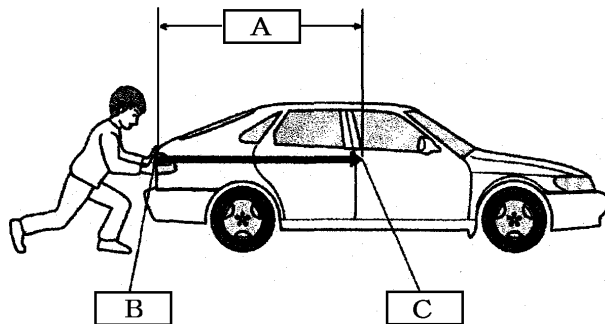
※入試出題頻度：「力のはたらく点(作用点)△」

「力の向き△」「力の大きさ△」「力を作図せよ△」



[問題]

次の図は、人が車を右向きにおす力を、矢印を使って表したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) Aの矢印の長さは、力の何を表すか。
- (2) Bは、力の何を表すか。
- (3) Cの矢印の向きは、力の何を表すか。

(補充問題)

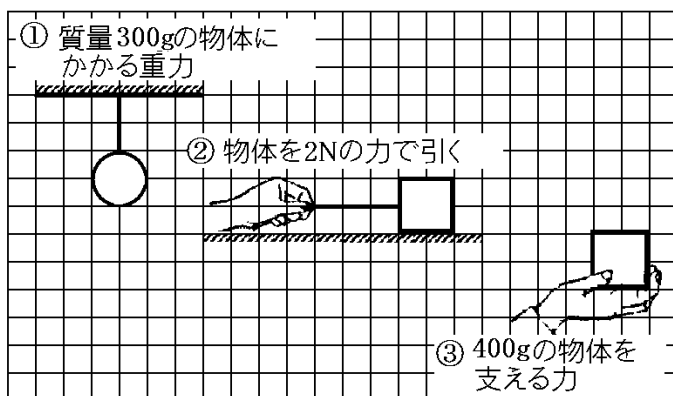
[解答欄]

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

[解答](1) 力の大きさ (2) 力のはたらく点(作用点) (3) 力の向き

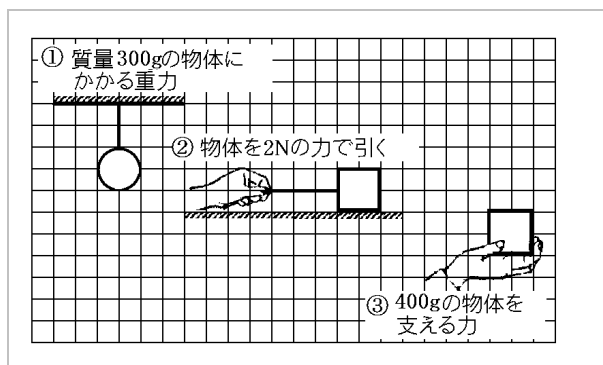
[問題]

次の図の①～③の力を作図せよ。ただし、方眼1めもりは1Nとする。また、100gの物体にはたらく重力を1Nとする。

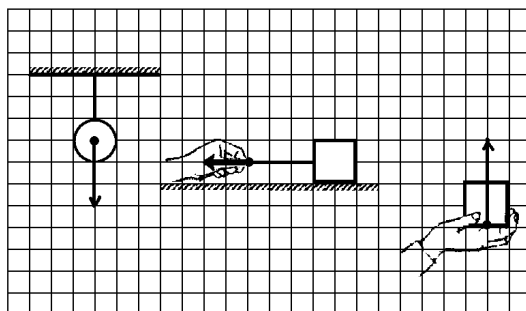


(補充問題)

[解答欄]



[解答]



[解説]

- ① 1N は 100g の物体にはたらく重力の大きさなので、300g の物体にはたらく重力は 3N。
- ③ 400g の物体にはたらく重力は 4N なので、これを支える力も 4N。

【】 力の単位

[問題]

次のア～エのうち、1Nの力の大きさについて正しく述べているものはどれか。1つ選び、その記号を書け。

- ア 1gの物体にはたらく地球の重力の大きさと、ほぼ等しい。
- イ 10gの物体にはたらく地球の重力の大きさと、ほぼ等しい。
- ウ 100gの物体にはたらく地球の重力の大きさと、ほぼ等しい。
- エ 1000gの物体にはたらく地球の重力の大きさと、ほぼ等しい。

(岩手県)

[解答欄]

[解答]ウ

[解説]

100gの物体にはたらく地球上の<sup>じゅうりょく</sup>重力の大きさは約1N(ニュートン)である。

※入試出題頻度:「質量～gの物体にはたらく重力の大きさは何Nか○」

[力の大きさの単位] 100gの物体にはたらく重力は約1N(ニュートン)
---

[問題]

次の文の①～③に適語を入れよ。

力の大きさの単位には、( ① )(記号は( ② ))が使われる。1(②)は、質量が( ③ )gの物体にはたらく地球の重力の大きさとほぼ等しい。

(補充問題)

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① ニュートン ② N ③ 100

[問題]

れんがの質量が2kgであるとき、このれんがにはたらく地球の重力の大きさはおよそ何Nか、最も適当なものを下から1つ選べ。

[ およそ 2N およそ 20N およそ 200N およそ 2000N ]

(三重県)

[解答欄]

[解答]およそ 20N

[解説]

100g の物体に働く地球上の重力の大きさはおよそ 1N(ニュートン)である。れんがの質量は 2kg=2000g なので、このれんがにはたらく地球の重力の大きさは、 $2000 \div 100 = 20(N)$ である。

[問題]

300g のおもりをニュートン目盛りのばねばかり(ニュートンはかり)につるし、目盛りを読みとった。ニュートンはかりが示す値は約何 N か。

(鳥取県)

[解答欄]

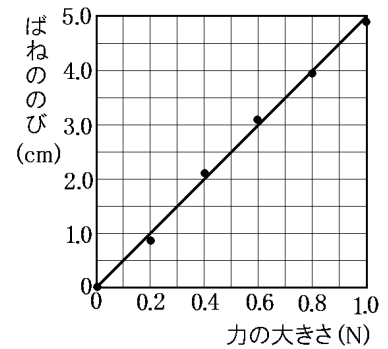
[解答]約 3N

【】ばねの問題

[フックの法則]

[問題]

あるばねを引く力の大きさとばねののびの関係を調べる実験を行ったところ、右のような結果になった。この結果から、ばねを引く力の大きさを2, 3, 4...倍にすると、ばねののびも2, 3, 4...倍になることがわかる。また、グラフは、原点を通る直線になる。これらのことから、ばねののびは、ばねを引く力の大きさに比例することがわかる。この関係を表す法則を何というか。ことばで書け。



(岐阜県改)

[解答欄]

[解答]フックの法則

[解説]

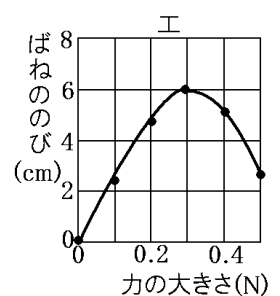
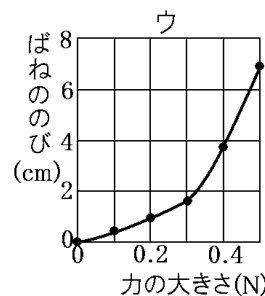
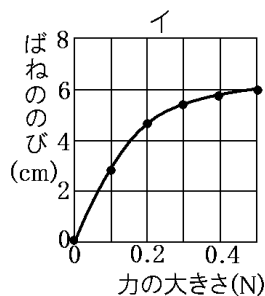
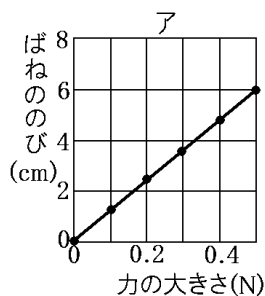
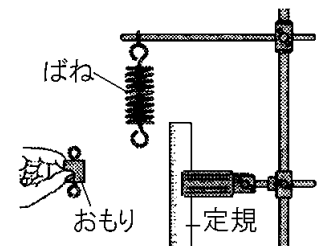
ばねののびはばねを引く力の大きさに比例する。これをフックの法則という。

測定値から直線を引くときには、すべての点(・)のなるべく近くを通るように、原点から直線を引く。

※入試出題頻度：「フックの法則○」「ばねののびは、ばねを引く力の大きさに比例する○」

[問題]

右の図のように、垂直につるしたばねに、質量が10gのおもりを1個、2個、...と増やしながらつるしていき、ばねののびを測定した。次のア～エのうち、ばねを引く力の大きさとばねののびの関係を表したグラフとして最も適当なものはどれか。



(岩手県)

[解答欄]



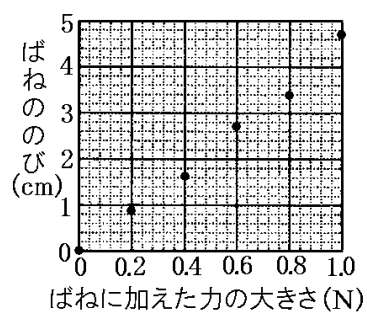
[解答]ア

[解説]

フックの法則より、ばねののびは、ばねを引く力の大きさに比例する。したがって、ばねののびと力の大きさのグラフは、アのように原点を通る直線になる。

[問題]

右図は、ばねに質量の異なるおもりをつるし、ばねに加える力の大きさを変えて、ばねののびを測定し、その測定値を点(・)で記入したものである。



(1) 次の文は、図に関して説明したものである。①、②に適する語句を入れ、文を完成せよ。

図から、点(・)はほぼ、原点を通る一直線上にあることが分かり、ばねののびが、ばねに加えた力の大きさに( ① )することが分かる。この関係を( ② )の法則という。

(2) (1)の説明文中の下線部について、実際には誤差のため、図のすべての測定値の点(・)が一直線上にあるわけではない。図に直線を引くときの注意点を述べた文として最も適当なものは、次のどれか。

- ア ばねに加えた力の大きさが 1.0N のときの点(・)を通るように、原点から直線を引く。
- イ すべての点(・)のなるべく近くを通るように、原点から直線を引く。
- ウ すべての点(・)が線上か線より下にくるように、原点から直線を引く。
- エ すべての点(・)が線上か線より上にくるように、原点から直線を引く。

(長崎県)

[解答欄]

(1)①	②	(2)
------	---	-----

[解答](1)① 比例 ② フック (2) イ

[計算問題]

[問題]

1N の大きさの力で引くと 2cm のびるばねがある。このばねを 2.4N の大きさの力で引くと何 cm のびるか。

(栃木県)

[解答欄]

[解答]4.8cm

[解説]

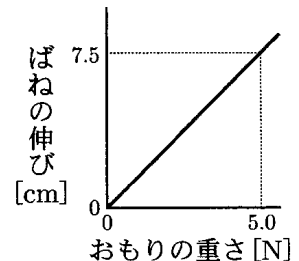
フックの法則より、ばねののびは、ばねを引く力の大きさに比例する。

1N で 2cm のびるので、2.4N では、 $2(\text{cm}) \times 2.4 = 4.8(\text{cm})$  のびる。

※入試出題頻度：この単元(ばねの計算問題)はよく出題される。

[問題]

右の図は、あるばねにおもりをつるしたときの、おもりの重さとばねののびの関係を示したグラフである。このばねに重さ 5.0N のおもりをつるしたところ、ばねののびは 7.5cm であった。重さ 5.0N のおもりのかわりに、重さ 3.0N のおもりをつるしたとき、ばねののびは何 cm か。



(青森県)

[解答欄]

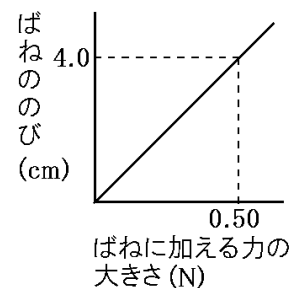
[解答] 4.5cm

[解説]

グラフより 5.0N の力で 7.5cm のびるので、3.0N では、 $7.5(\text{cm}) \times \frac{3}{5} = 4.5(\text{cm})$  のびる。

[問題]

あるばねにいろいろな質量のおもりをつるして、ばねののびを測定した。右の図は、測定した結果をもとに、ばねののびが、ばねに加える力の大きさに比例する関係を表したものである。次の各問いに答えよ。ただし、質量 100g の物体にはたらく重力の大きさを 1N とする。



(1) 下線部のような関係を表す法則を何というか。

(2) ばねののびが 2.8cm のとき、つるしたおもりの質量は何 g か。

(青森県)

[解答欄]

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

[解答](1) フックの法則 (2) 35g

[解説]

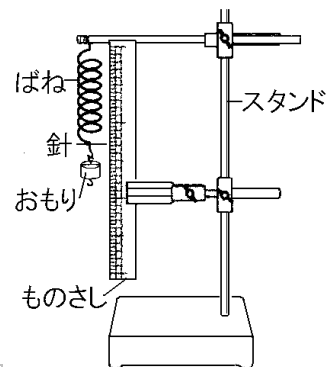
(2) グラフより 0.5N で 4.0cm のびるので 2.8cm のびるのは、 $0.5(\text{N}) \times \frac{2.8}{4} = 0.35(\text{N})$  の力を加えたときである。質量 100g の物体にはたらく重力の大きさは 1N なので、 $100 \times 0.35 = 35(\text{g})$ 。

[問題]

物体に働く力について調べるために、次の実験を行った。ただし、100gの物体に働く重力の大きさを1Nとする。

(実験)

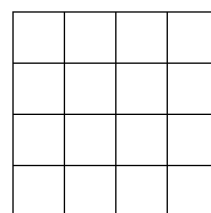
水平な台の上にスタンドを置き、ばねをつるした。右図のように、1個20gのおもりを、1個から4個まで個数を変えてばねにつるし、ばねののびをそれぞれはかった。表は、その結果をまとめたものである。



おもりの個数(個)	0	1	2	3	4
ばねののび(cm)	0	1.0	2.0	3.0	4.0

(1) 実験の結果をもとに、ばねを引く力の大きさとばねののびとの関係を、右の方眼を用いてグラフに表せ。

(2) 図の実験装置のばねに、ある物体をつるしたところ、ばねののびは2.7cmであった。この物体の質量は何gと考えられるか。



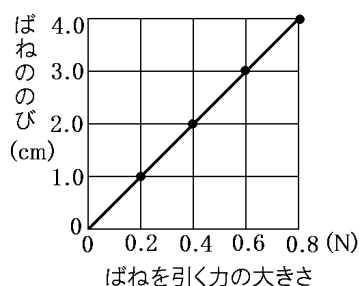
(奈良県)

[解答欄]

(1)

(2)

[解答](1) (2) 54g



[解説]

(1) 100gの物体に働く重力の大きさは1Nなので、20gのおもり1個では0.2Nで1.0cmのびる。2個では0.4Nで2.0cm、3個では0.6Nで3.0cm、4個では0.8Nで4.0cmなる。これらを使ってグラフ上に点を打ち、その点を結ぶ。

(2) (1)のグラフより、0.2Nのとき1.0cmのびるので、2.7cmのびるときの力は、

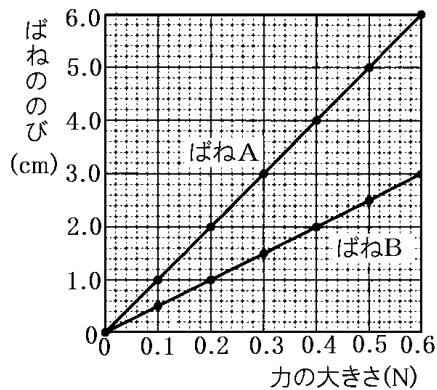
$$0.2(\text{N}) \times \frac{2.7}{1.0} = 0.54(\text{N}) \text{である。したがって物体の質量は、} 0.54 \times 100 = 54(\text{g}) \text{である。}$$

[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) ばね A に質量 45g のおもりをつるすと、ばねののびは何 cm になると考えられるか。
- (2) 次の文は、力の大きさとばねののびとの関係についてまとめたものである。文中の①, ②の( )内からそれぞれ適語を選べ。

ばねののびは、ばねを引く力の大きさに  
 ①(比例/反比例)する。ばね A とばね B のばねののびが同じになったとき、ばねに加えた力が大きいのは②(ばね A/ばね B)の方である。



(宮崎県)

[解答欄]

(1)	(2)①	②
-----	------	---

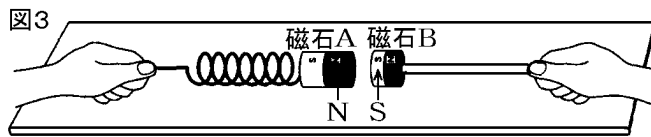
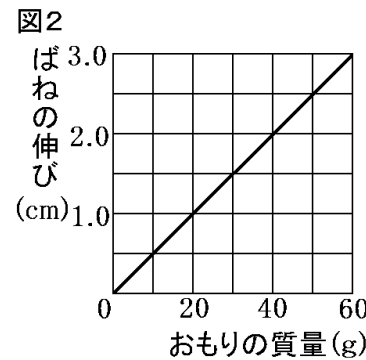
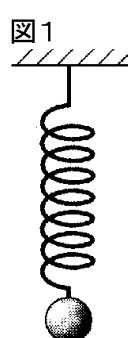
[解答](1) 4.5cm (2)① 比例 ② ばね B

[解説]

- (1) 100g の物体にはたらく重力は 1N であるので、質量 45g のおもりにはたらく重力の大きさは、 $1(N) \times \frac{45}{100} = 0.45(N)$  である。グラフより、ばね A に 0.5N の力を加えると 5.0cm のびるので、0.45N の力を加えたときは、 $5.0(\text{cm}) \times \frac{0.45}{0.5} = 4.5(\text{cm})$  のびる。
- (2) グラフより、例えば、ばねののびが 3cm になるのは、ばね A では 0.3N の力を加えたときで、ばね B では 0.6N の力を加えたときである。

[問題]

図 1 のように、ばねにおもりをつり下げ、おもりの質量とばねののびとの関係を調べたところ、図 2 のようになった。このばねの一端に磁石 A を、また、棒の一端に磁石 B を取り付け、水平に置かれた摩擦のない板の上に置いた。図 3 のように磁石 B を磁石 A に近づけていき、ばねののびが 0.5cm となったところでとめた。磁石をとめたとき、磁石 B が磁石 A を引く力の大きさは何 N か。ただし、質量 100g の物体にはたらく重力の大きさは 1N とする。



(茨城県)

[解答欄]

[解答]0.1N

[解説]

図 2 より、ばねののびが 0.5cm になるのは 10g のおもりをつり下げたときである。100g の質量の物体にはたらく重力の大きさが 1N なので、10g のおもりにはたらく重力の大きさは 0.1N である。したがって、このばねが 0.5cm のびるのは 0.1N の力を加えたときである。

[問題]

磁力(磁石の力)の大きさを調べるために、ばねに加えた力の大きさとばねののびの関係が図 1 のようになるばねを使って、次の手順 1、手順 2 で測定を行った。手順 2 の結果については、下の表のとおりである。ただし、質量 100g の物体にはたらく重力の大きさを 1N とし、磁力は磁石間にはたらくもの以外は考えないものとする。

手順 1：図 2 のように、質量 20g の小さな磁石 A をばねにつるして静止させ、ばねののびを測定した。

手順 2：図 3 のように、ばねにつるした磁石 A の S 極を、水平な床の上に固定した磁石 B の N 極に近づけて静止させ、磁石 A と磁石 B の距離と、ばねののびを測定した。

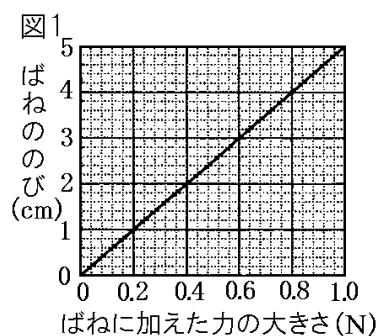


図 2

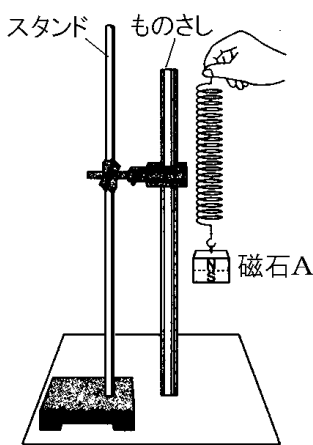
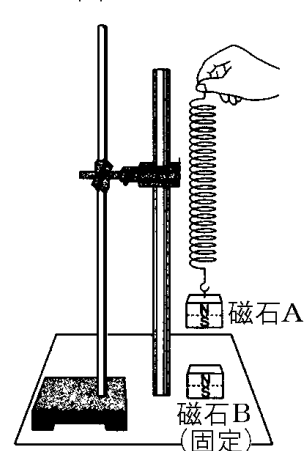


図 3



磁石 A と磁石 B の距離(cm)	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
ばねののび(cm)	5.0	2.8	2.0	1.6	1.4

(1) 手順 1 で、ばねののびは何 cm か。

(2) 手順 2 で、磁石 A と磁石 B の距離が 2.0cm のときの磁石 B が磁石 A を引く磁力の大きさは、磁石 A と磁石 B の距離が 4.0cm のときの磁力の大きさの何倍か。

(長崎県)

[解答欄]

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

[解答](1) 1cm (2) 4倍

[解説]

(1) 質量 100g の物体にはたらく重力の大きさは 1N なので、20g の磁石 A にはたらく力は、 $20 \div 100 = 0.2(\text{N})$  である。図 1 のグラフより、0.2N の力を加えたときのばねののびは 1cm である。

(2) 図 1 より、0.2N の力を加えたときのばねののびは 1cm である。

表より、磁石 A と磁石 B の距離が 2.0cm のときのばねののびは 5.0cm なので、ばねに加わる力は、 $0.2(\text{N}) \times \frac{5}{1} = 1.0(\text{N})$  である。

(磁石 A にかかる重力)+(磁石 B が磁石 A を引く磁力)=1.0

$0.2 + (\text{磁石 B が磁石 A を引く磁力}) = 1.0$ ,  $(\text{磁石 B が磁石 A を引く磁力}) = 1.0 - 0.2 = 0.8(\text{N})$

表より、磁石 A と磁石 B の距離が 4.0cm のときのばねののびは 2.0cm なので、ばねに加わる力は、 $0.2(\text{N}) \times \frac{2}{1} = 0.4(\text{N})$  である。

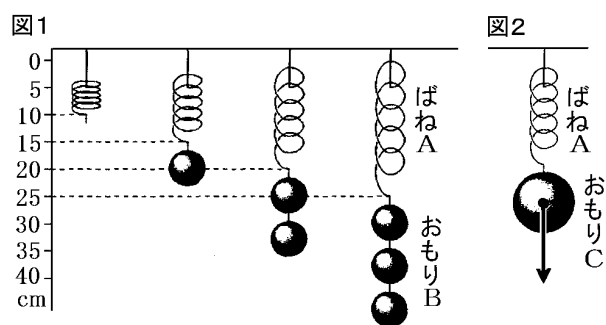
(磁石 A にかかる重力)+(磁石 B が磁石 A を引く磁力)=0.4

$0.2 + (\text{磁石 B が磁石 A を引く磁力}) = 0.4$ ,  $(\text{磁石 B が磁石 A を引く磁力}) = 0.4 - 0.2 = 0.2(\text{N})$

したがって、 $0.8(\text{N}) \div 0.2(\text{N}) = 4(\text{倍})$  である。

[問題]

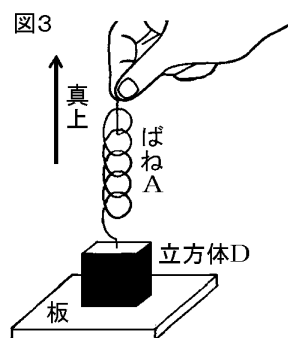
4つのばね A の上端を固定し、1つは何もつり下げず、他の3つには質量 50g のおもり B をそれぞれ 1個、2個、3個つり下げた。それぞれのばね A は、ある長さを保ったまま静止したので、図 1 のようにそれぞれののびを定規を用いて測定した。次に、図 2 のように、ばね A におもり C を 1個つり下げたところ、ばね A は 10cm だけのびで静止した。



(1) 図 2 で、おもり C にはたらく力を、図中に矢印でかき入れよ。ただし、おもり C にはたらく重力はすでに矢印で示している。

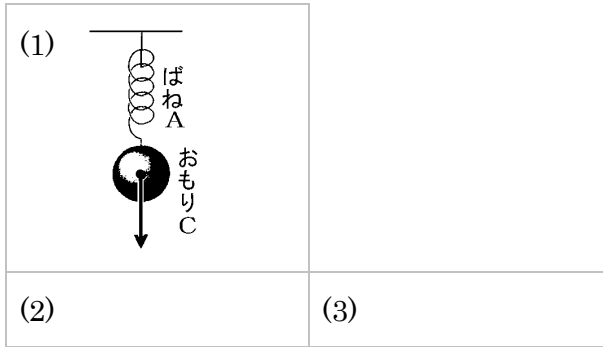
(2) おもり C の質量は何 g か。

(3) 図 3 のように、質量 150g で、一辺の長さが 5cm の立方体 D を水平な板の上に置き、真上に手でゆっくり引いていったところ、立方体 D は板から離れた。立方体 D が板から離れたとき、ばね A ののびは何 cm か。



(佐賀県)

[解答欄]



[解答](1) (2) 100g (3) 15cm



[解説]

(2) 図 1 より、50g のおもりを加えるごとにばね A は 5cm のびる。おもりの質量とばねののびは比例するので、ばね A が 10cm のびるのはおもりの質量が 100g のときである。

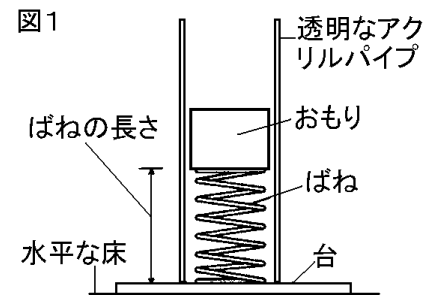
(3) 立方体 D が板から離れると、板が D をおす力は 0 になるので、ばね A ののびは 150g のおもりをつり下げたときと同じになる。ばね A は 50g のおもりを加えると 5cm のびるので、150g のときは  $5(\text{cm}) \times 3 = 15(\text{cm})$  のびる。

[問題]

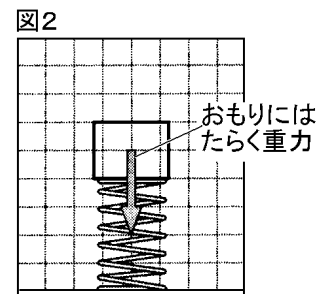
力について調べるために、おもりとばねを用いて実験を行った。あとの問いに答えよ。

[実験]

図 1 のように、透明なアクリルパイプの内側に入れたばねに、おもりを静かにのせて、静止したときのばねの長さをはかった。表は、その結果をまとめたものである。ただし、アクリルパイプとおもりやばねとの摩擦は無視できるものとし、ばねの重さは考えないものとする。



おもりの質量(g)	0	45	90	135	180
ばねの長さ(cm)	13.2	11.2	9.2	7.2	5.2

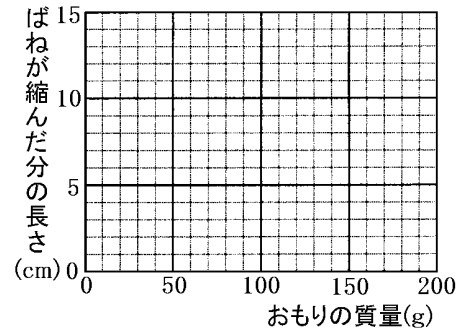


(1) 図 2 は、おもりをばねにのせて、静止したときの、おもりに はたらく重力を、方眼上に示したものである。

- ① おもりに はたらく重力とつり合っている力は、何が、何をおす力か。
- ② おもりに はたらく重力とつりあっている力を、図 2 に矢印でかき入れよ。

(2) 表をもとに、次の問いに答えよ。

- ① おもりの質量ごとの、ばねが縮んだ分の長さを示すしるしを付け、また、おもりの質量とばねが縮んだ分の長さとの関係がわかる線も入れ、右のグラフを完成せよ。
- ② おもりの質量とばねが縮んだ分の長さにはどのような関係があるか、グラフから読み取れ。



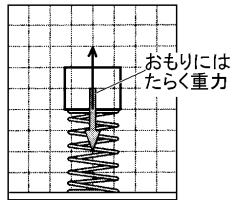
(山形県)

[解答欄]

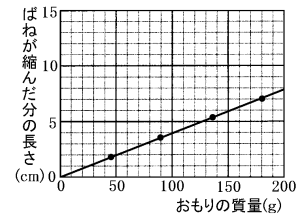
(1)①	(2)②
<p>(1)②</p>	<p>(2)①</p>

[解答](1)① ばねがおもりをおす力

②



(2)①



② 比例の関係



## 【】 重力と質量

### [問題]

地球上で、物体 A をばねにつるした。さらに、てんびんの両側に物体 A とおもり X をのせたところつりあった。月面上で同じ操作を行うことを考える。このとき、ばねののびとてんびんのようにすを示したものの組み合わせとして適切なものを、次のア～カの中から 1 つ選べ。ただし、月面上で物体にはたらく重力の大きさは地球上の 6 分の 1 であるとする。

	ばねののび	てんびんのようにす
ア	地球上の 6 分の 1	物体 A の方に傾いている
イ	地球上の 6 分の 1	おもり X の方に傾いている
ウ	地球上の 6 分の 1	水平につりあっている
エ	地球上と同じ	物体 A の方に傾いている
オ	地球上と同じ	おもり X の方に傾いている
カ	地球上と同じ	水平につりあっている

(福島県)

### [解答欄]

[解答]ウ

### [解説]

質量は物質そのものの量を表し、上皿てんびんなどを使ってはかる。質量は、はかる場所によらず一定の値をとる。例えば、月の上で、てんびんを使って 600g の物体を左の皿にのせると、右の皿に 600g 分の銅をのせたときつり合うので、質量は 600g となる。

これに対し、重力は、その物体にはたらく引力であり、例えば、ばねばかりを用いてその大きさを測定する。重力は、はかる場所によって異なってくる。質量 600g の物体を地球上ではかるとばねばかりは 6N のめもりを指すが、月ではかると、その 6 分の 1 の 1N のめもりを指す。

※入試出題頻度：この単元はしばしば出題される。

### [重力と質量]

重力：月の重力は地球の重力の6分の1

質量：月でも地球でも同じ値

### [問題]

質量 1800g の物体にはたらく重力の大きさは、①地球上では何 N か。②また、月面上では何 N か。ただし、地球上において、質量 100g の物体にはたらく重力を 1N とする。また、月の重力は地球の重力の 6 分の 1 とする。

(補充問題)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 18N ② 3N

[解説]

地球上で 100g の物体にはたらく重力は 1N であるので、1800g の物体では、 $1800 \div 100 = 18(\text{N})$  である。月面での重力の大きさは地球上の 6 分の 1 なので、月面上での重力は、 $18 \div 6 = 3(\text{N})$  である。

[問題]

300g の物体を、月面上で①ばねばかり、②上皿てんびんで測定したとき、それぞれの値を単位をつけて答えよ。ただし、地球上で 100g の物体にはたらく重力の大きさを 1N、月面上での重力の大きさは地球上の 6 分の 1 とする。

(補充問題)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 0.5N ② 300g

[解説]

① 地球上で 100g の物体にはたらく重力は 1N であるので、300g の物体では、 $300 \div 100 = 3(\text{N})$  である。月面での重力の大きさは地球上の 6 分の 1 なので、月面上での重力は、 $3 \div 6 = 0.5(\text{N})$  である。

② 質量は、地球上でも月面上でも同じである。上皿てんびんで質量 300g の物体をはかった場合、地球上でも月面上でも分銅が 300g のときつりあう。

【】 2力のつりあい

[2力のつりあいの3条件]

[問題]

1つの物体に2力がはたらいてつり合うのは、「2力の大きさは等しい。」「2力の向きは反対である。」「2力は( )。」「の3つの条件が同時にそろうときである。文中の( )に適語をいれよ。

(大阪府)

[解答欄]

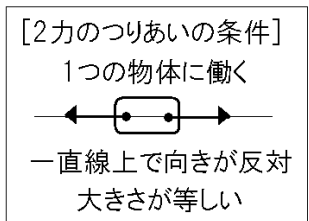
--

[解答] 一直線上にある

[解説]

2力がつりあうためには、次の3条件を満たさなければならない。

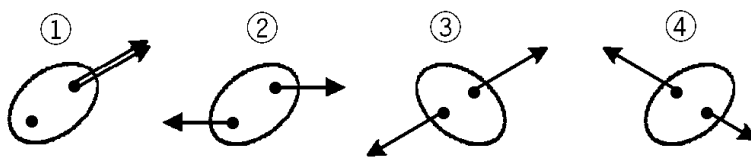
- ・ 2力が 1つの物体にはたらいっている。
- ・ 2力が 一直線上にあり、向きが反対である。
- ・ 2力の大きさが 等しい。



※入試出題頻度：「つりあいの3つの条件(一直線上・等しい・逆向き)○」

[問題]

次の図は、1つの物体に2力が同時にはたらいっているようすを示している。2力がつり合っているものには○を書け。また、つり合っていないときは、つり合いの条件のどれが満足されていないのか、下のア～ウからそれぞれ選べ。ただし、①の2力は一直線上にあるが、わかりやすくするために少しずらして描いてある。



- ア 力の大きさが等しい。
- イ 2力は一直線上にある。
- ウ 2力の向きが反対である。

(補充問題)

[解答欄]

①	②	③	④
---	---	---	---

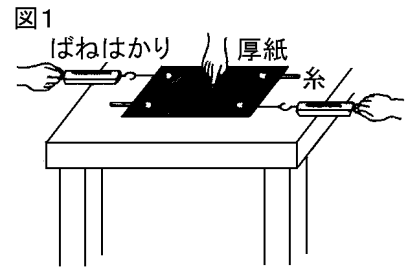
[解答] ① ウ ② イ ③ ○ ④ ア

【問題】

2 つの力のつりあいの条件を調べるために、次の実験を行った。下の(1)、(2)に答えよ。

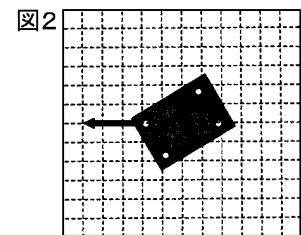
(実験)

- ① 厚紙に4つの穴をあけ、糸をとりつける。
- ② 厚紙を机の上に置き、上から指で押さえつける。
- ③ 図1のように、2つの穴を選び、それぞれの糸にばねはかりをつけて左右に引き、厚紙を押さえつけた指をはなす。
- ④ 厚紙が静止してつりあったとき、2つのばねはかりの示す値や糸の方向から厚紙にはたらいっている2つの力の大きさと向きをそれぞれ調べる。
- ⑤ 他の穴の組み合わせについても、同じようにして調べる。



(1) (実験)の③の下線部のとき、左右に引く力は厚紙にそれぞれ1点ではたらいっている。このように、物体に力がはたらいっている点を何というか。書け。

(2) 図2の矢印は、(実験)の④において、厚紙にはたらいっている2つの力のうち、一方の力を表している。このとき、他方の力を図2に矢印でかき入れよ。

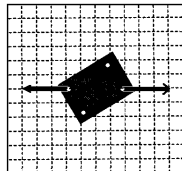


(山口県)

【解答欄】

(1)
(2)

【解答】(1) 作用点 (2)



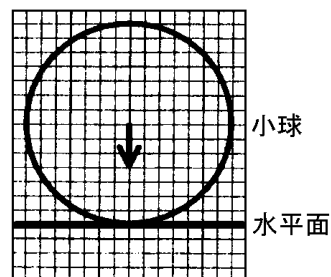
【解説】

2 力がつりあうとき、2 力は 1 直線上にあって、力の大きさは等しく、力の向きは反対である。

[垂直抗力など]

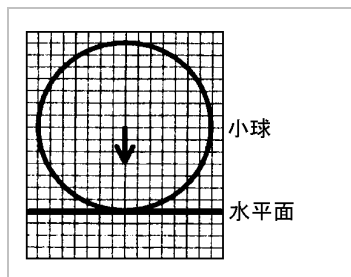
[問題]

右図の矢印は、小球を水平面上に静止させたとき、小球にはたらく重力を表したものである。このとき、小球にはたらく重力とつりあう力を表す矢印を図にかき入れよ。ただし、力を表す矢印は、作用点から力の向きにかくこと。

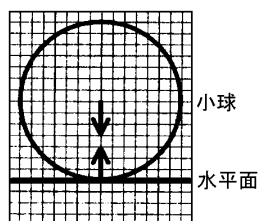


(新潟県)

[解答欄]

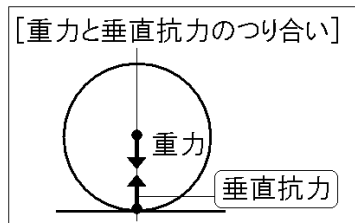


[解答]



[解説]

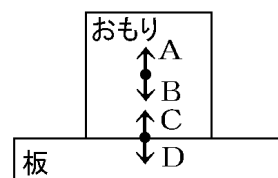
この小球にはたらく力は、重力と垂直抗力の2力であるが、金属球は静止しているので、この2力はつり合っている。したがって、垂直抗力は重力と一直線上にあり、向きが反対で、大きさが等しい。垂直抗力の作用点は金属球と水平面が接するところである。



※入試出題頻度：この単元はしばしば出題される。

[問題]

右図のように、板の上におもりをのせた。①おもりにはたらく重力、②おもりが板を押す力、③板がおもりを押し返す力は、それぞれ右図の矢印A～Dのどれになるか。



(富山県)

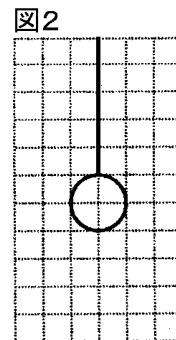
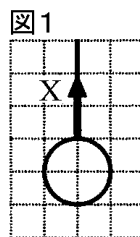
[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答] ① B ② D ③ C

[問題]

静止しているおもりにはいくつかの力がはたらく。図 1 の矢印 X は、おもりの質量を 100g にしたときにはたらく力の 1 つである。



(1) 矢印 X はどんな力か、「おもり」という語句を用いて書け。

(2) 質量が 150g のおもりにかえたとき、このおもりにはたらくすべての力を矢印を用いて、図 2 に書け。ただし、図 1 のように、質量 100g のおもりにはたらく矢印 X の大きさは、方眼 2 目盛りで表すものとする。

(秋田県)

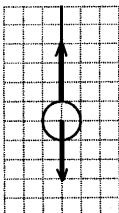
[解答欄]

(1)

---

(2) 図2

[解答](1) 糸がおもりを引く力 (2)



## 【FdData 入試版のご案内】

詳細は、[\[FdData 入試ホームページ\]](#)に掲載 ([Shift]+左クリック→新規ウィンドウ)

姉妹品：[\[FdData 中間期末ホームページ\]](#) ([Shift]+左クリック→新規ウィンドウ)

### ◆印刷・編集

この PDF ファイルは、FdData 入試を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないように設定しております。製品版の FdData 入試は Windows パソコン用のマイクロソフト Word(Office)の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

### ◆FdData 入試の特徴

FdData 入試は、公立高校入試問題の全傾向を網羅することを基本方針に編集したワープロデータ(Word 文書)です。入試理科・入試社会ともに、過去に出題された公立高校入試の問題をいったんばらばらに分解して、細かい單元ごとに再編集して作成しております。

### ◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは、製品の Word 文書を PDF ファイルに変換したもので印刷や編集はできませんが、製品の全内容を掲載しており、どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。

しかし、FdData 入試がその本来の力を発揮するのは印刷や編集ができる製品版においてです。また、製品版は、すぐ印刷して使える「問題解答分離形式」、編集に適した「問題解答一体形式」、暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」の 3 形式を含んでいますので、目的に応じて活用することができます。

※[FdData 入試の特徴\(QandA 方式\)](#) ([Shift]+左クリック→新規ウィンドウ)

### ◆FdData 入試製品版(Word 版)の価格(消費税込み)

※以下のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると、新規ウィンドウが開きます

[理科 1 年](#)、[理科 2 年](#)、[理科 3 年](#)：各 6,800 円(統合版は 16,200 円) ([Shift]+左クリック)

[社会地理](#)、[社会歴史](#)、[社会公民](#)：各 6,800 円(統合版は 16,200 円) ([Shift]+左クリック)

※Windows パソコンにマイクロソフト Word がインストールされていることが必要です。  
(Mac の場合はお電話でお問い合わせください)。

◆ご注文は、メール([info2@fdtext.com](mailto:info2@fdtext.com))、または電話(092-811-0960)で承っております。

※[注文→インストール→編集・印刷の流れ](#) ([Shift]+左クリック)

※[注文メール記入例](#) ([Shift]+左クリック)

【Fd 教材開発】 Mail：[info2@fdtext.com](mailto:info2@fdtext.com) Tel：092-811-0960