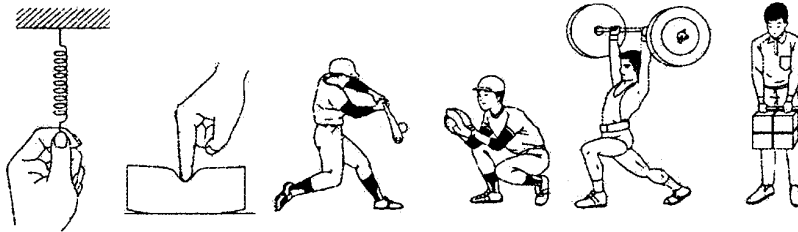


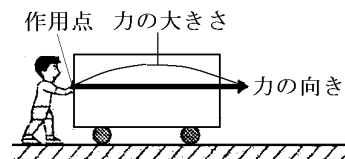
[要点]

(1)力のはたらき

- 1 物体の形を変える    2 物体の運動の様子を変える    3 物体を支える

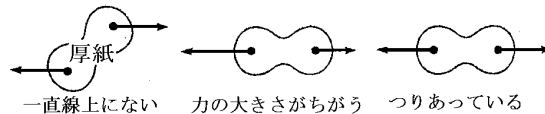


- ・接して働く力：弾性力<sup>だんせいりき</sup>、摩擦力<sup>まさつりよく</sup>
- ・離れてはたらく力：重力<sup>じゅうりよく</sup>、磁力<sup>じりよく</sup>、電気力
- ・力：矢印で表す(作用点<sup>さようてん</sup>、大きさ、向き)
- 1N：約 100g のおもりにはたらく重力と同じ。

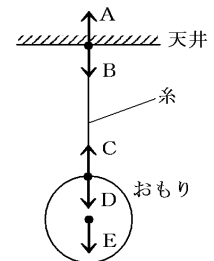


(2) 力のつりあい

- ・2力がつりあうための条件
- 2力の大きさが等しい
- 一直線上で向きが反対

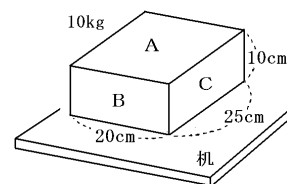


- ・力がつりあっている例(おもりが天井からつりさげられている)
- おもり：重力(E) = 糸がおもりを引く力(C)
- 糸：おもりが糸を引く力(D) = 天井が糸を引く力(A)



(3) 圧力<sup>あつりよく</sup>

- ・圧力：1m<sup>2</sup>(または 1cm<sup>2</sup>)あたりの面を垂直におす力
- 例) 右の直方体が机を押す力 = 100N
- A の面積 = 0.2 × 0.25 = 0.05 m<sup>2</sup>
- A を底面にしたときの圧力 = 100N ÷ 0.05 = 2000N/m<sup>2</sup>
- = 2000Pa = 20hPa



- ・画びょう(面積小 圧力を大きくする), スキー板(面積大 圧力を小さくする)
- ・大気圧：1 気圧 = 1013hPa

[A 要点確認]

(力の3つのはたらき)

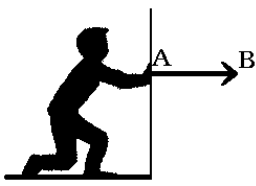
力のはたらきは、(1)物体の( )を変える、(2)物体の( )の様子を変える、(3)物体を( )、の3つである。

力の種類には、ゴムやばねが元にもどろうとする( )、物体がふれあう面の間で、物体の運動を妨げるようにはたら( )、重力、電気力、磁力などがある。

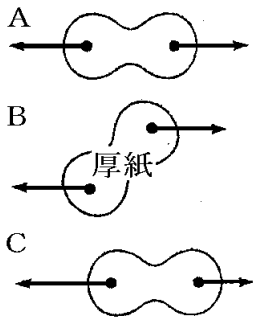
力のはたらきは、(1)(物体の形を変える)、(2)(物体の運動の様子を変える)、(3)(物体を支える)、の3つである。

力の種類には、ゴムやばねが元にもどろうとする(弾性力)、物体がふれあう面の間で、物体の運動を妨げるようにはたらく(摩擦力)、重力、電気力、磁力などがある。

(力の表し方)

	<p>力の働く A 点を( )という。矢印 AB の向きは力の( )を、AB の長さは力の( )を表す。 地球上で 100g の物体に働く重力の大きさが( )である。たとえば、3kg の物体に働く重力は( )である。</p> <p>力の働く A 点を(作用点)という。矢印 AB の向きは力の(方向)を、AB の長さは力の(大きさ)を表す。 地球上で 100g の物体に働く重力の大きさが(1N(ニュートン))である。たとえば、3kg の物体に働く重力は(30N)である。</p>
---	--

(力のつりあい )

	<p>物体に働く 2 力がつり合うための条件は、(1)大きさが等しく、(2)同一線上で、(3)向きが逆であることである。図の A は 3 つの条件を満たしているので( )。B は( )は満たすが( )を満たしていないのでつり合っていない。C は( )は満たすが( )を満たしていないのでつり合っていない。</p> <p>物体に働く 2 力がつり合うための条件は、(1)大きさが等しく、(2)同一線上で、(3)向きが逆であることである。図の A は 3 つの条件を満たしているので(つり合っている)。B は((1)(3))は満たすが((2))を満たしていないのでつり合っていない。C は((2)(3))は満たすが((1))を満たしていないのでつり合っていない。</p>
---	---

(力のつりあい)

	<p>おもりに働く力は、( )力Eと、( )力Cの2力で、このEとCはつり合っている。糸に働く力は、( )力Dと、( )力Aの2力で、このDとAはつり合っている。Bは( )力である。おもりを2kgとすると、ABCDEの力の大きさはすべて( )Nである。</p> <p>おもりに働く力は、(重力)Eと、(糸がおもりを引く力)Cの2力で、このEとCはつり合っている。糸に働く力は、(おもりが糸を引く力)Dと、(天井が糸を引く力)Aの2力で、このDとAはつり合っている。Bは(糸が天井を引く)力である。おもりを2kgとすると、ABCDEの力の大きさはすべて(20)Nである。</p>
--	--

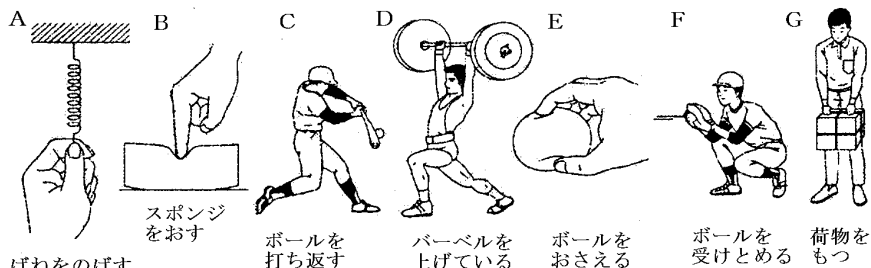
(圧力)

	<p>1m<sup>2</sup>(または1cm<sup>2</sup>)あたりの力を( )という。図の物体が机をおす力は( )Nで、A面の面積は0.05m<sup>2</sup>なので、圧力は( )である。1N/m<sup>2</sup>=1Paなので、圧力は( )Pa=( )hPaである。( )面を下にしたときに圧力が最も大きい。画びょうは面積を小さくして圧力を( )し、スキー板は面積を大きくして圧力を( )くしている。</p> <p>1m<sup>2</sup>(または1cm<sup>2</sup>)あたりの力を(圧力)という。図の物体が机をおす力は(100)Nで、A面の面積は0.05m<sup>2</sup>なので、圧力は(100N÷0.05=2000N/m<sup>2</sup>)である。1N/m<sup>2</sup>=1Paなので、圧力は(2000)Pa=(20)hPaである。(B面)を下にしたときに圧力が最も大きい。画びょうは面積を小さくして圧力を(大きく)し、スキー板は面積を大きくして圧力を(小さく)している。</p>
--	---

[B 問題]

次の(1)～(3)のような力がはたしている例を、下のA～Gより選べ。

- (1) 物体の形を変える。
- (2) 物体を持ち上げたり、支えたりする。
- (3) 物体の運動を変える。



[解答]

ばねをのばす

スポンジをおす

ボールを打ち返す

バーベルを上げている

ボールをおさえる

ボールを受けとめる

荷物をもつ

- (1) A, B, E    (2) D, G    (3) C, F

[B 問題]

次の力は、それぞれ何の力が。

- (1) <sup>したじ</sup>下敷きを服でこすり、頭の上へ近づけると、毛髪が逆立った。
- (2) リンゴの実が木から落ちた。
- (3) ブレーキをかけたら、ゴムが車輪に押しつけられて自転車が止まった。
- (4) 磁石で、N極とS極が引き合い、同じ極どうしでは反発する力がはたらく。
- (5) ばねをひっぱると、元にもどろうとする力が働く。

[解答]

- (1) 電気<sup>まきつ</sup>の力    (2) 重力    (3) 摩擦<sup>まきつ</sup>力    (4) 磁<sup>じりょく</sup>力    (5) 弾<sup>だんせいりょく</sup>性力

[C 問題]

次のア～キに適語を入れよ。

・力の大きさの単位には、( ア )、記号( イ )が使われる。1Nは、( ウ )の物体に働く地球の重力の大きさとはほぼ等しい。

・力の3要素は、力の( エ )、力の( オ )、力の( カ )である。

・力を表すには( キ )を用いる。

[解答]

ア：ニュートン    イ：N    ウ：100g    エ：作用点    オ：大きさ    カ：向き

キ：矢印

[C 問題]

力について、下記の問いに答えよ。

- (1) ある物体を押す力が 10g 重であった。この力の大きさを、単位「N」で答えよ。
- (2) 質量 10kg の物体には、地球上で何 N の重力がはたらくか。

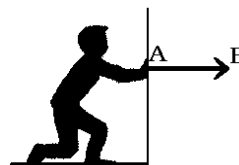
[解答]

- (1) 0.1N    (2) 100N

[C 問題]

右図は P 君が壁をおしている様子を表し、矢印はその力の様子を表している。

- (1) 力の働く A 点を何というか。
- (2) 矢印 AB の長さは何を表しているか。
- (3) 矢印 AB の向きは何を表しているか。



[解答]

- (1) 作用点    (2) 力の大きさ    (3) 力の方向

[B 問題]

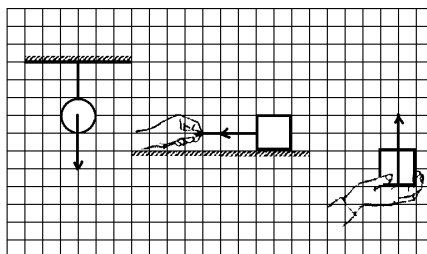
次の図の ~ の力を解答らんの図中に作図せよ。(ただし方眼 1 目盛りは 1N とする)

① 質量 300g の物体にかかる重力

② 物体を 2N の力で引く

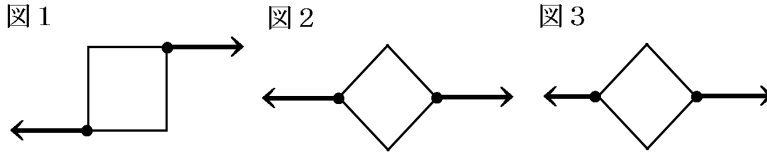
③ 400g の物体を支える力

[解答]



[B 問題]

次の図1～図3は1つの物体に2つの力が働いている状態を示している。



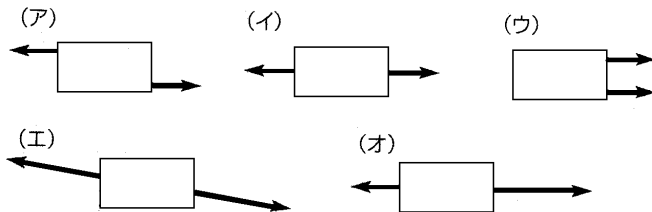
- (1) 物体に働く2力が釣り合うための条件を説明せよ。
- (2) 図1は2つの力は釣りあっているか。もし、2つの力が釣りあっていない場合は、釣りあわない理由を説明せよ。
- (3) 図2は2つの力は釣りあっているか。もし、2つの力が釣りあっていない場合は、釣りあわない理由を説明せよ。
- (4) 図3は2つの力は釣りあっているか。もし、2つの力が釣りあっていない場合は、釣りあわない理由を説明せよ。

[解答]

- (1) 大きさが等しく、同一線上で、向きが逆であること (2) 釣りあっていない、2力が一直線上にない (3) 釣りあっている (4) 釣りあっていない、2力の大きさが等しくない

[C 問題]

次の図は、1つの物体にはたらく2つの力を表したものである。以下の問いに答えよ。



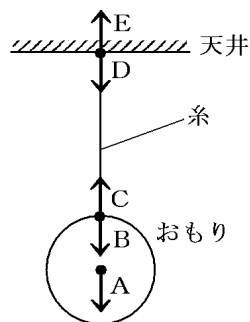
- (1) (ア)～(オ)の中で、2つの力が釣りあっているものが2つある。どれとどれか。
  - (2) (ア)～(オ)の中で、2つの力が釣りあっていないものが3つある。その記号を答えるとともに、釣りあっていない理由を次のa～cより選び、記号で答えよ。(理由は1つとはかぎらない)
- a 2つの力が同一直線上にない      b 2つの力の向きが反対でない  
c 2つの力の大きさが等しくない

[解答](1) (イ), (エ) (2) (ア): a (ウ): a, b (オ): c

[B 問題]

500g のおもりを天井からひもでつり下げた。

- (1) おもりに働く 2 力を A~E からえらび、それぞれの力の説明(「～が…を引く力」)、力の大きさ(単位は N)を答えよ。
- (2) 力 B と作用・反作用の関係にある力はどれか。記号で答えよ。
- (3) 糸に働く 2 力を A~E からえらび、それぞれ力の説明(「～が…を引く力」)、力の大きさ(単位は N)を答えよ。
- (4) 力 E と作用・反作用の関係にある力を A~E からえらび、力の説明(「～が…を引く力」)、力の大きさ(単位は N)を答えよ。
- (5) つり合っている 2 力と、作用・反作用の関係にある 2 力ではどのようなちがいがあるか。

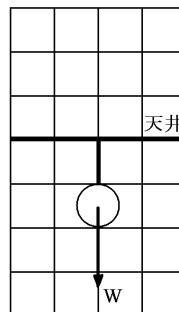


[解答] (1) A・重力がおもりを引く力・5N, C・糸がおもりを引く力・5N (2) C (3) B・おもりが糸を引く力・5N, E・天井が糸を引く力・5N (4) D・糸が天井を引く力・5N (5) つり合っている 2 力は 1 つの物体にはたらく力である。作用・反作用の関係にある 2 力は力をおよぼしあっている 2 つのの物体にそれぞれはたらく力である。

[C 問題]

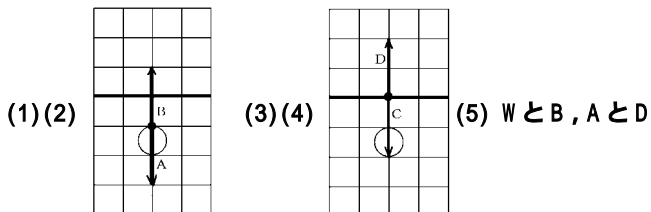
図は、天井から質量 2kg の鉄球をひもでつり下げたところを表したものである。矢印 W は、鉄球にはたらく重力を表している。これについて次の問いに答えよ。ただし、1 マス分の長さの矢印は、10N の大きさを表すものとする。

- (1) 鉄球がひもを引く力 A を矢印で表せ。
- (2) 鉄球がひもから受ける力 B を矢印で表せ。
- (3) ひもが天井を引く力 C を矢印で表せ。
- (4) ひもが天井から受ける力 D を矢印で表せ。



- (5) 力 W, 力 A, 力 B, 力 C, 力 D の 5 つの力の中で、つり合っている力の組み合わせを 2 つ、記号で答えよ。

[解答]



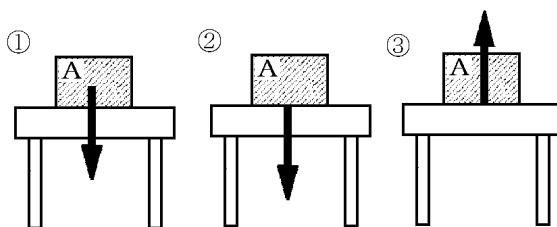
[C 問題]

机の上に物体 A が置かれていた。右の図 ~ は、このときはたらく 3 つの力を矢印で表したものである。(矢印は全て同じ長さである)

(1) の矢印は「何が何をどうする力」かを答えよ。

(2) の力を特に何というか。(つり合い・作用・反作用の力以外で答えよ。)

(3) 「つり合いの関係の 2 力」と「作用・反作用の関係の 2 力」をそれぞれ選び、番号で答えよ。



[解答]

(1) 机が物体 A をおす力 (2) 弾性力(抗力) (3) つり合い: と 作用・反作用: と

[B 問題]

図 1 のように、1200g の直方体の箱を机の上に置いた。以下の問いに答えよ。

(1) 図 1 の状態の時、机が箱から受ける力の大きさはいくらか。

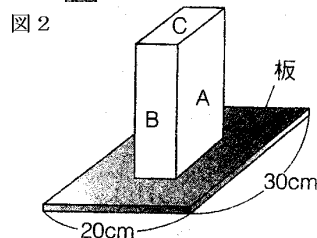
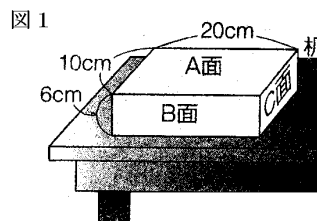
(2) A 面の面積は何  $m^2$  か。

(3) B 面を下にした時、机が箱から受ける圧力を計算して求めよ。

(4) 机が受ける圧力が最も大きいのは、A、B、C のどの面を下にした時か。また、そのときの圧力の大きさはいくらか。

(5) A 面を下にした時の机が箱から受ける圧力は何 hPa か。

(6) 図 2 のように、この箱の下に 600g のじょうぶな板をしいて、机の上に置いた。このとき、机の受ける圧力はいくらか。



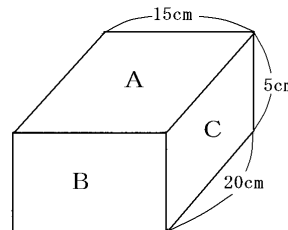
[解答]

(1) 12N (2)  $0.02m^2$  (3)  $1000N/m^2$  (4) C 面,  $2000N/m^2$  (5) 6hPa (6)  $300 N/m^2$

[C 問題]

次の文中の( )に適する言葉や数値を、下記の語群から選び記号で答えよ。

- (1) 1つの紙コップの上に人が乗ればつぶれるが、数を増やせばつぶれなくなる。また、スポンジの上に箱をのせる場合にも、どの面を下にしてのせるかによって、スポンジのへこみ方が変わる。このように、同じ大きさの力を加えても( )が変わると力の働き方が変わる。そこで、働き方の大きさを分かりやすくするために、( )に働く( )を考えてそれを圧力と呼ぶ。
- (2) 右のような直方体(床を押す力が600N)を考えたとき、A面を下にして置いたときの圧力は( )となる。また最も圧力が大きくなるのは( )を下にして置いたときである。
- (3) 生活の中で、圧力を大きくしたり小さくしたりして使う工夫があるが、木の壁に差し込むための画びょうや、料理に使う包丁などは( )工夫であり、雪の上を歩く時に使うソリやスキー板などは( )工夫である。
- (4) 私たちのまわりには大量の空気がある。そしてその空気にも重さがあるので、そこから生まれる( )によって押されている。その存在を感じる実験として、ペットボトルに水と二酸化炭素をいれてふってみたり、水蒸気を満たして冷やしてみたりしたときに、ペットボトルが( )という現象を見た。また( )が壁にくっつくというもの( )があるからである。



(語群)

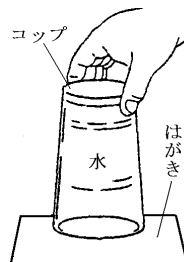
- ア)ふくらむ イ)しばむ ウ)力の大きさ エ)A面 オ)B面 カ)C面  
 キ)圧力を小さくする ク)圧力を大きくする ケ)1cm<sup>2</sup> コ)吸盤 サ)3N/cm<sup>2</sup>  
 シ)2N/cm<sup>2</sup> ス)大気圧 セ)力を受ける面積

[解答]

セ ケ ウ シ オ ク キ ス イ コ

[C 問題]

右の図のように、コップに水を満たして、ふたをした。これをすばやくさかさまにして、はがきから手をはなしても、なんとコップの中の水はこぼれなかった。次の問いに答えよ。



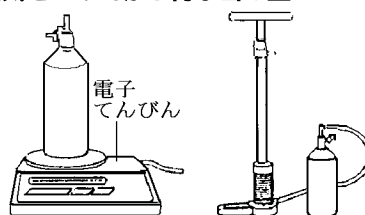
- (1) コップの水がこぼれないのは、何の力のはたらきによるものが。
- (2) (1)の力のはたらく向きを、次のア～エから記号で1つ選べ。

ア．上向きにだけ イ．下向きにだけ ウ．水平方向にだけ エ．あらゆる向き

[解答](1) 大気圧 (2) エ

[C 問題]

右の図のように、スプレーの空き缶の重さをはかり、次に缶に空気をつめてから再び缶の重さをはかった。次の問いに答えよ。



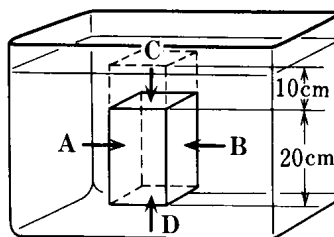
- (1) 空気をつめる前とあとで、空き缶の重さはどのように変化するか。
- (2) (1)で答えた理由を簡単に説明せよ。
- (3) 大気圧は、何の重さによってはたらくか。
- (4) (3)から考えて、地上10mの地点と1000mの地点ではどちらの方が大気圧が大きいか。
- (5) 1気圧は約何hPaか。

[解答](1) 空気をつめた後が重くなった (2) つめた空気のみだけ重くなったから (3) 大気 (4) 地上10m (5) 1013hPa

[C 問題]

底面積が  $10\text{cm}^2$ 、高さが  $20\text{cm}$  の四角柱を水の中に入れた。

- (1) 水の重さによって生じる圧力を何というか。
- (2) A～Dの圧力のうち、つりあっているものはどれか。
- (3) Cの圧力とDの圧力はどちらが大きいか。
- (4) 深さが  $10\text{cm}$  のところの水圧はいくらか。
- (5) Cの力の大きさはいくらか。
- (6) Dの圧力の大きさはいくらか。
- (7) Dの力の大きさはいくらか。
- (8) この物体は水からどのような力を受けるか。



[解答](1)水圧 (2)A と B (3)D (4) $0.1\text{N}/\text{cm}^2$  (5)1N (6) $0.3\text{N}/\text{cm}^2$  (7)3N (8)上向きの2Nの力

[印刷 / 他の PDF ファイルについて]

このファイルは、FdText 理科の一部を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版の FdText 理科は Word(または一太郎)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。

弊社は、FdText のほかに FdData 中間期末過去問(数学・理科・社会)(各 18,000 円)(Word 版・一太郎版)を販売しております。PDF 形式のサンプル(全内容)は、

<http://www.fdtext.com/dat/> に掲載しております。

下図のような、[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData)]を、Windows のデスクトップ上にインストールすれば、FdData 中間期末・FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1500 ページ)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData(Word 版) 【 <http://www.fdtext.com/lnk/instRunFdDataWDs.exe> 】

RunFdData(一太郎版) 【 <http://www.fdtext.com/lnk/instRunFdDataTAs.exe> 】

ダイアログが表示されたら、【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中、いくつかの警告が出ますが、[実行][許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】



【Fd 教材開発 : URL <http://www.fdtext.com/dat/> Tel (092) 404-2266】