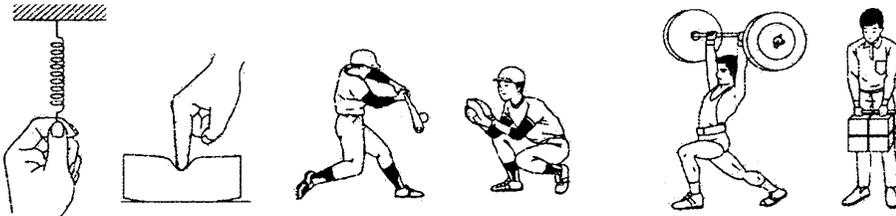


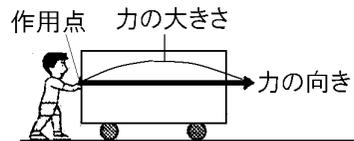
[要点]

(1) 力のはたらき

- 1 物体の形を変える 2 物体の運動のようすを変える 3 物体を支える



- ・接して働く力：弾性の力，摩擦力
離れてはたらく力：重力，磁石の力，電気力
- ・力：矢印で表す(作用点，大きさ，向き)
- 1N：約 100g のおもりにはたらく重力と同じ。



(2) 圧力

- ・圧力：1m²(または 1cm²)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

$$A \text{ の面積} = 0.2 \times 0.25 = 0.05 \text{ m}^2$$

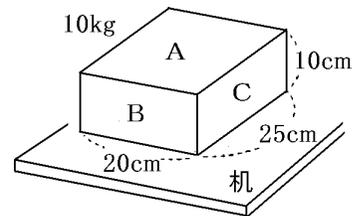
$$A \text{ を底面にしたときの圧力} = 100(\text{N}) \div 0.05(\text{m}^2)$$

$$= 2000 \text{ N/m}^2 = 2000 \text{ Pa} = 20 \text{ hPa}$$

画びょう(面積小→圧力を大きくする)，

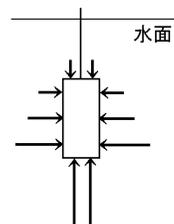
スキー板(面積大→圧力を小さくする)

- ・大気圧：1 気圧=約 1000hPa



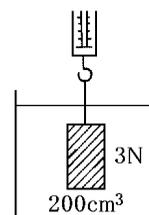
(3) 水圧

一定面積あたりにはたらく水の重さによる力を水圧という。水圧は水と接している面に対して垂直方向にはたらく。水深が深くなればなるほど，その上につけている水の重さは大きくなり，水圧は大きくなる。



(4) 浮力

水中にある物体には上向きの浮力が働く。例えば，体積が 200cm³ の物体に働く浮力の大きさは，水 200cm³ に働く重力 2N と同じ大きさになる。



[要点確認]

(力の3つのはたらき)

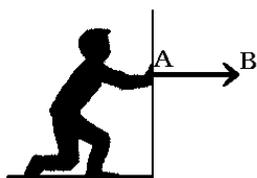
力のはたらきは,(1)物体の()を変える,(2)物体の()の様子を変える,(3)物体を(),の3つである。

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中で,物体の運動を妨げるようにはたらく(),重力,電気の力,磁石の力などがある。

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中で,物体の運動を妨げるようにはたらく(摩擦力),重力,電気の力,磁石の力などがある。

(力の表し方)



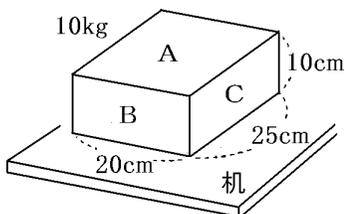
力の働く A 点を()という。矢印 AB の向きは力の()を,AB の長さは力の()を表す。

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。

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。

(圧力)



1m²(または 1cm²)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 0.05m²なので,圧力は()である。1N/m²=1Pa なので,圧力は()Pa=()hPa である。()面を下にしたとき圧力が最も大きい。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。

1m²(または 1cm²)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 0.05m²なので,圧力は (100N÷0.05=2000N/m²) である。1N/m²=1Pa なので,圧力は(2000)Pa=(20)hPa である。(B 面)を下にしたとき圧力が最も大きい。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。

(水圧)

	<p>一定面積あたりにはたらく水の重さによる力を()という。水圧は水と接している面に対して()方向にはたらく。水深が深くなればなるほど、その上に乗っている水の重さは大きくなり、水圧は()きくなる。</p>
	<p>一定面積あたりにはたらく水の重さによる力を(水圧)という。水圧は水と接している面に対して(垂直)方向にはたらく。水深が深くなればなるほど、その上に乗っている水の重さは大きくなり、水圧は(大きく)なる。</p>

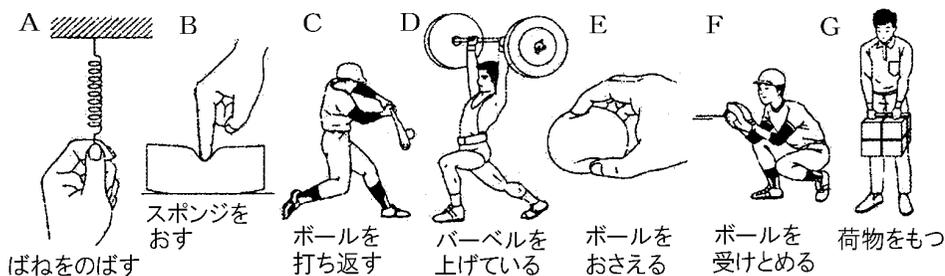
(水圧・浮力)

	<p>水中にある物体には上向きの()力が働く。例えば、体積が 200cm^3 の物体に働く浮力の大きさは、水 200cm^3 に働く重力()N と同じ大きさになる。</p>
	<p>水中にある物体には上向きの(浮力)が働く。例えば、体積が 200cm^3 の物体に働く浮力の大きさは、水 200cm^3 に働く重力(2N)と同じ大きさになる。</p>

[問題]

次の(1)~(3)のような力がはたらいっている例を、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](1) A, B, E (2) D, G (3) C, F

[問題]

次の力は、それぞれ何の力か。

- (1) 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) 電気力 (2) 重力 (3) 摩擦力 (4) 磁石の力 (5) 弾性力

[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(エ～カは順不同) キ 矢印

[問題]

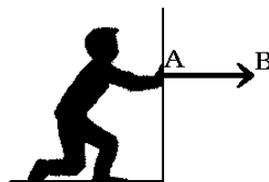
質量 10kg の物体には、地球上で何 N の重力がはたらくか。

[解答]100N

[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。

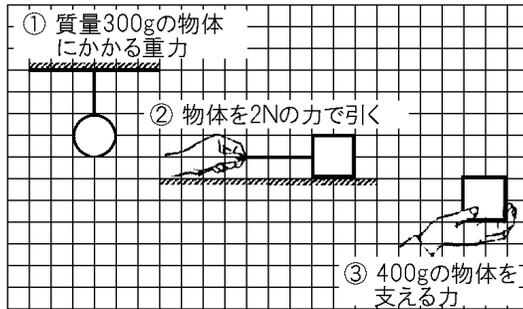
- (1) 力の働く A 点を何というか。
- (2) 矢印 AB の長さは何を表しているか。
- (3) 矢印 AB の向きは何を表しているか。



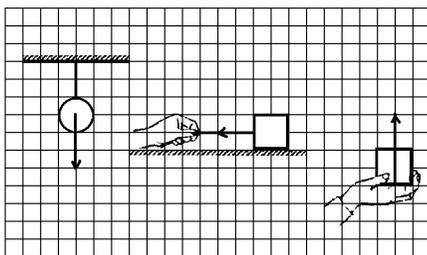
[解答](1) 作用点 (2) 力の大きさ (3) 力の方向

[問題]

次の図の①～③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)



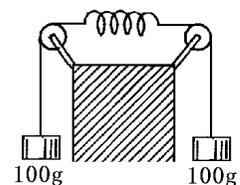
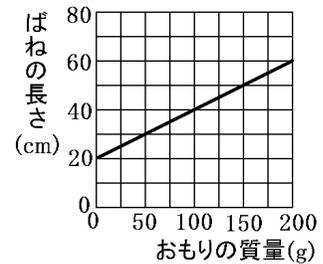
[解答]



[問題]

右のグラフは、あるばねにつるしたおもりの重さとばねの長さの関係を示している。これについて、次の各問いに答えよ。

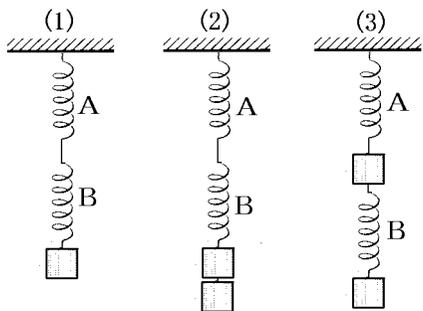
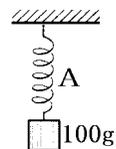
- (1) このばねのもとの長さはいくらか。
- (2) このばねに40gのおもりをつるし、さらに手でばねを下向きに引いて、ばねの長さを50cmにした。このとき、手がばねを引いている力は何Nか。
- (3) 重力の大きさが地球の $\frac{1}{6}$ の月面上で1個のばねに120gのおもりをつるすと、ばねののびは何cmか。
- (4) このばねの両端に100gのおもりをつるし、右の図のようになると、ばねの長さはいくらになるか。



[解答](1) 20cm (2) 1.1N (3) 4cm (4) 40cm

[問題]

長さや強さの等しい 2 つのばね A, B がある。おもり 1 個の質量は 100g である。右の図のように A に 1 個のおもりをつるしたとき A は 2cm のびた。次の(1)~(3)のとき、ばね A, B はそれぞれ何 cm のびるか。ただし、ばねの重さはないものとする。



[解答](1)A 2cm B 2cm (2)A 4cm B 4cm (3)A 4cm B 2cm

[問題]

次の文の()にあてはまることばを書け。

地球上のすべての物体には、地球の中心に向かって力がはたらいている。この力のことを(①)という。また、月の(①)は地球の(②)倍である。物質そのものの量を表すものを(③)という。

[解答]① 重力 ② 6分の1 ③ 質量

[問題]

質量 240g の物体を地球上でばねにつるしたところ、ばねは 9cm のびた。このことについて、次の各問いに答えよ。

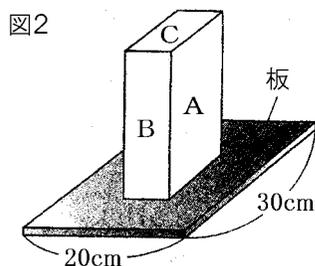
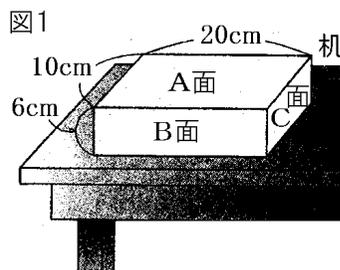
- (1) 月面上で、この物体を同じばねにつるしたら、ばねののびは何 cm になるか。
- (2) 月面上で、この物体を上皿てんびんではかったとすると何 g の分銅とつりあうか。

[解答](1) 1.5cm (2) 240g

[問題]

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

- (1) 図1の状態のとき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面を下にしたとき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ときか。また、そのときの圧力の大きさはいくらか。
- (5) A面を下にしたとき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のじょうぶな板を置いて、机の上に置いた。このとき、机の受ける圧力はいくらか。

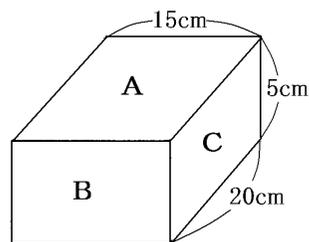


[解答](1) 12N (2) 0.02 m^2 (3) 1000Pa (4) C面, 2000Pa (5) 6hPa (6) 300Pa

[問題]

次の文中の()に適する言葉や数値を、下記の語群から選べ。

- (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(①)が変わると力の働き方が変わる。そこで、働き方の大小を分かりやすくするために、(②)に働く(③)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(④)となる。また最も圧力が大きくなるのは(⑤)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(⑥)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(⑦)工夫である。



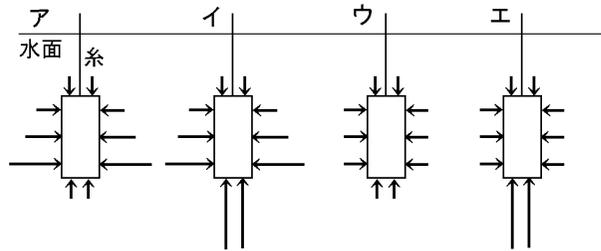
(4) 私たちの周りには大量の空気がある。そしてその空気にも重さがあるので、そこから生まれる(⑧)によって押されている。その存在を感じる実験として、ペットボトルに水と二酸化炭素をいれてふってみたり、水蒸気を満たして冷やしてみたりしたときに、ペットボトルが(⑨)という現象を見た。また(⑩)が壁にくっつくというも(⑧)があるからである。

(語群)ふくらむ しぼむ 力の大きさ A面 B面 C面 圧力を小さくする

圧力を大きくする 1m² 吸盤 30000Pa 20000Pa 大気圧 力を受ける面積
 [解答]① 力を受ける面積 ②1m² ③ 力の大きさ ④ 20000Pa ⑤ B面 ⑥ 圧力を大きくする ⑦ 圧力を小さくする ⑧ 大気圧 ⑨ しぼむ ⑩ 吸盤

[問題]

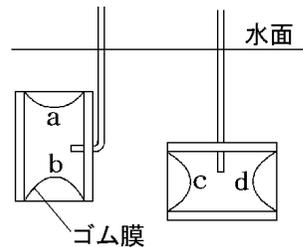
水中の物体にはたらく水圧の方向と大きさを示した右の模式図のうち、もっとも適切なものを記号で1つ選べ。



[解答]イ

[問題]

円筒の両端にうすいゴム膜をはり、円筒の中央付近にゴム管をとりつけた装置をつくり、右の図のように水中に入れたら、それぞれのゴム膜はa~dのようにへこんだ。



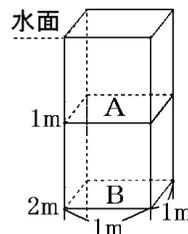
(1) 水圧は、aでは①(上/下/右/左)向き、bでは②(上/下/右/左)向き、cでは③(上/下/右/左)向きに、dでは④(上/下/右/左)向きにはたらいっていることがわかる。

(2) aとbのへこみかたの違いからどのようなことがわかるか。

[解答](1)① 下 ② 上 ③ 右 ④ 左 (2) 水の深さが深いほど水圧の大きさが大きくなる。

[問題]

右図の A は水深 1m にある 1m^2 の正方形の底面、B は水深 2m にある 1m^2 の正方形の底面である。

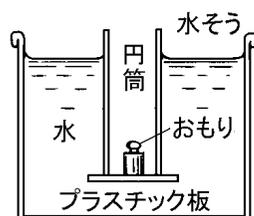


- (1) A の上にある水(1m^3 の立方体)の質量は何 kg か。
- (2) A の面にかかる水の重さは何 N か。
- (3) A の面にかかる水圧は何 Pa か。
- (4) B の面にかかる水圧は何 hPa か。

[解答](1) 1000kg (2) 10000N (3) 10000Pa (4) 200hPa

[問題]

断面積が 8.0cm^2 の円筒の底に、軽くて厚さが無視できるプラスチックの板をあて、右の図のように、水の中にまっすぐ 15cm の深さまで沈めた。次に、プラスチック板の上に質量が 80g の分銅を静かにのせた。

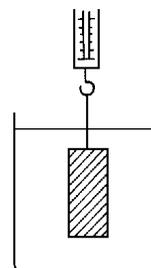


- (1) プラスチックの板にかかる水圧は何 Pa か。
- (2) プラスチックの板が水から受ける上向きの力は何 N か。
- (3) 円筒内に、静かに少しずつ水をそそいでいくと、やがて板は円筒から離れて沈んでいった。何 g の水をそそいだとき板が円筒をはなれるか。

[解答](1) 1500Pa (2) 1.2N (3) 40g

[問題]

質量 260g の物体をばねばかりにつるして、右の図のように水中に入れたら、ばねばかりは 1.8N を示した。次の各問いに答えよ。



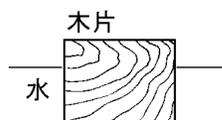
- (1) 水中の物体は、水から上向きの力をうける。この力を何というか。
- (2) この実験のとき(2)の力の大きさは何 N か。
- (3) この物体の体積は何 cm^3 か。
- (4) この物体をもっと水中深くしずめたとき、ばねばかりの示す値はどうなるか。次の[]から 1 つ選べ。

[大きくなる 小さくなる 変わらない]

[解答](1) 浮力 (2) 0.8N (3) 80cm^3 (4) 変わらない

[問題]

体積 200cm^3 で質量が 120g の木片が、右の図のように水面に浮いている。次の各問いに答えよ。

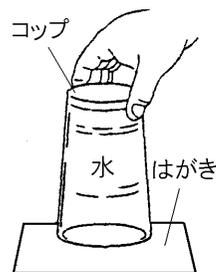


- (1) 木片にはたらく重力の大きさを求めよ。
- (2) 木片にはたらく浮力の大きさを求めよ。
- (3) この木片の水面下にある部分の体積はいくらか。
- (4) この木片を、全部水中にしずめるには、いくらが必要か。

[解答](1) 1.2N (2) 1.2N (3) 120cm^3 (4) 0.8N

[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。次の各問いに答えよ。



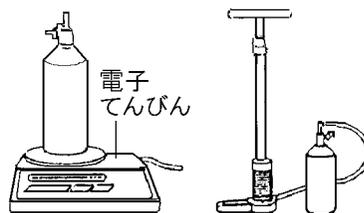
- (1) コップの水がこぼれないのは、何の力のはたらきによるものか。
- (2) (1)の力のはたらきを、次から1つ選べ。

[上向きにだけ 下向きにだけ 水平方向にだけ
あらゆる向き]

[解答](1) 大気圧 (2) あらゆる向き

[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。次の各問いに答えよ。



- (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のか。
- (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) 1000hPa

[印刷/他の PDF ファイルについて]

※ このファイルは、FdText 理科(6,600 円)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(社会・理科・数学)(各 18,900 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.fdtype.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://fddata.deci.jp/lnk/instRunFdDataWDs.exe> 】

RunFdData(一太郎版) 【 <http://fddata.deci.jp/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.fdtype.com/dat/> Tel (092) 404-2266】