

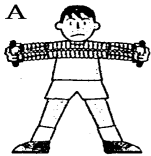
【】力と圧力

【】力の3つのはたらき

[問題](増補04)(2学期期末)

下の(1)~(3)のはたらきにあてはまる力を図のA~Eの中からあてはまるものをすべて選んで記号で答えなさい。

- (1)物体の形を変える。 (2)物体を支える (3)物体の運動のようすを変える。



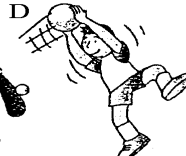
A エキスパンダーを引きのばす



B バケツを持ったまま立っている



C ボールを打ち返す



D ボールを受け止める



E あきかんをふみつぶす

[解答欄]

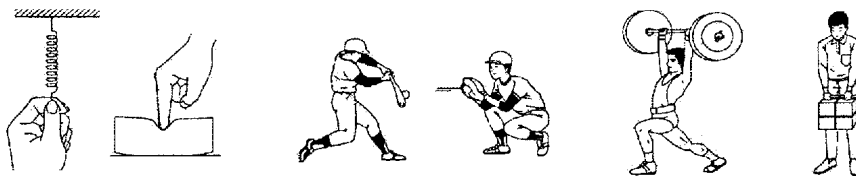
(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) A, E (2) B (3) C, D

[解説]

[力の3つのはたらき]

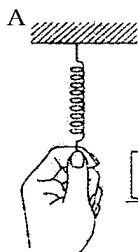
- (1) 物体の形を変える (2) 物体の運動を変える (3) 物体を持ち上げたり、支えたりする



[問題](2学期中間)

次の(1)~(3)のような力がはたらいている例を、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。



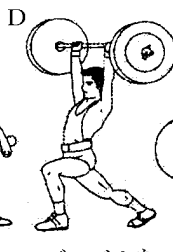
A ばねをのばす



B スポンジをおす



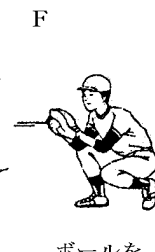
C ボールを打ち返す



D バーベルを上げている



E ボールをおさえる



F ボールを受けとめる



G 荷物をもつ

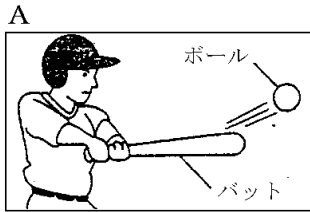
[解答欄]

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

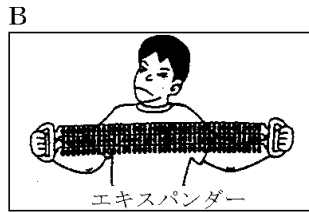
[解答](1) A, B, E (2) D, G (3) C, F

[問題](2 学期中間)

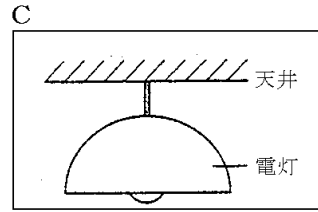
次の A～C は、いろいろな物体に力がはたらいているところを示したものである。



ボールをバットで打ち返す



手でエキスパンダーを引きのばす



天井に電灯がつるしてある

- (1) バット(A), 手(B), 天井(C)から力を受けている物体はそれぞれ何か。
 (2) (1)では、それぞれどのような力がはたらいていたか。次のア～ウから1つずつ選べ。
 ア 物体の運動の様子を変える。 イ 物体を支える。 ウ 物体の形をかえる。

[解答欄]

(1) A:	B:	C:	(2) A:	B:	C:
--------	----	----	--------	----	----

[解答](1) A: ボール B: エキスパンダー C: 電灯 (2) A: ア B: ウ C: イ

[問題](増補 06)(2 学期中間)

力のはたらきについて以下の問いに答えなさい。

- (1) 下の文章は、力のはたらいている場合を示している。～ に当てはまる語句を入れなさい。
 ア: 物体の()を変えるとき。
 イ: 物体を()とき。
 ウ: 物体の()の様子を変えるとき。
- (2) 下の～ は前ページ(1)のア～ウのどれに当てはまりますか。記号で答えなさい。

① ばねが伸ばされた ② 荷車が動き出した ③ 鉄アレイが持ち上げられた ④ 投げたボールが打ち返された

[解答欄]

(1)			(2)	

[解答](1) 形 ささえる 運動 (2) ア ウ イ ウ

[問題](2学期中間)

物体にはたらく、いろいろな力について次の各問いに答えなさい。

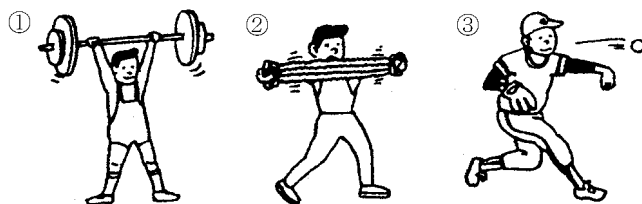
(1) 物体に力がはたらいているのは次のア～ウの3つの場合である。ウにあてはまる言葉を答えなさい。

ア 物体の形を変えるとき

イ 物体を持ち上げたり支えたりするとき

ウ ()

(2) 次の ~ の図は(1)のア～ウのどれにあてはまるか。記号で答えなさい。



[解答欄]

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

[解答](1) 物体の運動の様子を変えるとき (2) イ ア ウ

【】いろいろな力

[問題](増補 05)(2 学期中間)

次の各力の名前と、それぞれはたらいっている力の具体例を次の中から選んで答えなさい。

- (1) 二つの極があり、物体どうしをこすり合わせるときに生じる力
- (2) 物体のふれ合っている面と面の間で、物体の運動を妨げるようにはたらく力
- (3) 地球が引っぱる力
- (4) 二つの極があり、あるきまった金属でできた物体を引きよせる力
- (5) 変形したものが元にもどろうとするとときに生じる力

力名 : 重力 摩擦の力 磁力 弾性力 電気力

具体例 : a 丸太を引きずって運ぶ b 木からリンゴが落ちる c 弓を射るときの弓
 d こすった下敷きを頭髮に近づけると髪が逆立つ e クリップを引きつける

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			

[解答](1) 電気力, d (2) 摩擦の力, a (3) 重力, b (4) 磁力, e (5) 弾性力, c

[解説]

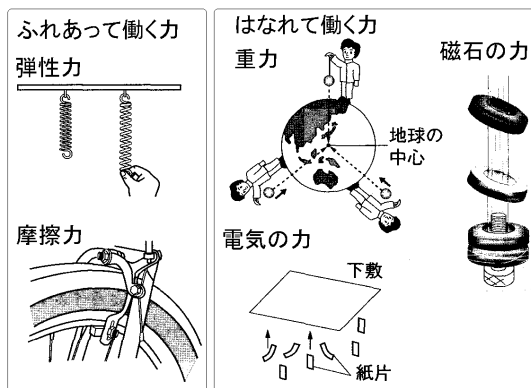
(1) ^{したじ}下敷きを服でこすると電気が発生する。
 電気をおびた下敷きを頭髮に近づけると髪が逆立つ。電気には+と-があり、同じ電気(+と+, -と-)には反発する力が働き、違う電気(+と-)には引き合う力が生じる。

(2) ^{まるた}丸太を引きずって運ぶと、丸太は地面から進行方向と逆向きの^{まさつりよく}摩擦力を受ける。

(3) リンゴが落ちるのは、リンゴを地球が引く力(^{じゅうりょく}重力)が働いているためである。

(4) 磁石にはN極とS極があり、同じ極どうし(NとN, SとS)には反発する力が働き、違う極どうし(NとS)には引き合う力が働く。

(5) 変形した物体が元に戻ろうとする力を^{だんせいりょく}弾性力という。



[問題](増補 04)(2 学期中間)

下記の文章は、ある力を説明した文章である。何の力が答えなさい。

- (1) 変形した物体が、もとにもどろうとする力
- (2) 物体のふれあっている面と面で物体の運動をさまたげようとする力
- (3) 地球が、地球上にある物体を引っばる力

[解答欄]

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

[解答](1) 弾性力 (2) 摩擦力 (3) 重力

[問題](2 学期中間)

力は人間や機械以外にも、いろいろなものによってうまれる。次の ~ の場合、はたらいっているのはどのような力か。下から選びなさい。

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。

リンゴの実が木から落ちた。

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。

[摩擦の力 磁石の力 電気力の力 重力 弾性の力]

[解答欄]

--	--	--

[解答] 電気力の力 重力 摩擦の力

[問題](2 学期中間)

次の ~ の力は、何の力か。

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

ふれあっている面と面の間で、物体の運動をさまたげようとする力

物体どうしをこすり合わせると、お互いに反発したり、引き合ったりする力

地球や月が物体を引く力

[解答欄]

--	--	--	--

[解答] 磁力 摩擦力 電気力の力 重力

[問題](増補 06)(2 学期中間)

次の()に適する語句を書きなさい。

- 変形した物体が、もとにもどろうとする性質を()といい、この力を()という。
- 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()という。
- 磁石は鉄でできた物質を引きよせる。N 極と()とは引き合うが、同じ極どうしでは()する。これを()という。
- 物体どうしをこすり合わせると、お互いに()したり、引き合う力がはたらく。これを()という。
- 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()という。

[解答欄]

[解答] 弾性 弾性力 摩擦力 S 極 反発 磁力 反発 電気の力
重力

[問題](増補 06)(2 学期中間)

次の文の()にあてはまることばを書きなさい。

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、()という。また、月の は地球の()倍である。物質そのものの量を表すものを()という。

[解答欄]

--	--	--

[解答] 重力 6分の1 質量

[問題](増補 06)(1 学期中間)

地球上のすべての物体には、地球がその中心に向かって引っばろうとする力がはたらいる。この力を()という。()にあてはまる語を答えよ。

[解答欄]

--

[解答]重力

[問題](2学期中間)

重力は、地球と月では大きさが変わるか、それとも変わらないか。

[解答欄]

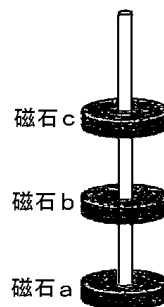
--

[解答]変わる

[問題](増補 06)(2学期中間)

図は、ドーナツ形の磁石 a の N 極を下に向けて棒にさしたあと、磁石 b・c を次々に棒にさしたときの磁石のようすを表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 図のように、磁石 b と c が空中に浮いているのは、磁石 a と b、b と c の間でそれぞれどのような力がはたらいているからですか。
- (2) 磁石 c の下端(磁石 b 側)は、N 極・S 極のどちらですか。



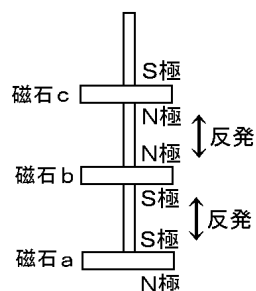
[解答欄]

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

[解答](1) 反発しあう力がはたらいているため (2) N 極

[解説]

磁石 a の下面が N 極なので、上の面は S 極になる。磁石 b は磁石 a と反発しあい、磁石 a から上向きどうきょくの力を受けて浮いている。磁石は同極どうしは反発するので、磁石 b の下面は S 極になる。同様にして考えると、磁石 c の下面は N 極になる。



[問題](2学期中間)

身のまわりで次の例を 1 つずつあげなさい。

- (1) 摩擦力を小さく工夫している例
- (2) 摩擦力を大きくする工夫をしている例

[解答欄]

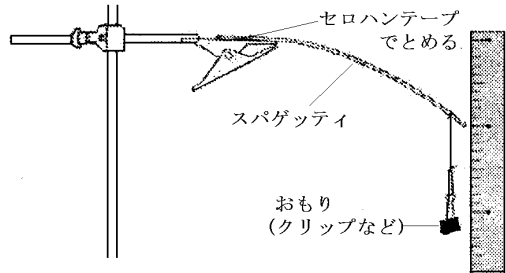
(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 車輪の軸に油をぬる (2) 運動靴の底の模様の入ったゴム底

[問題](2学期中間)

次の問いに答えなさい。

- (1) 右の図で、スパゲッティを2本にすると、その曲がり方はどうなるか。
- (2) スパゲッティがもとの形にもどろうとする力を何というか。



[解答欄]

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

[解答](1) 小さくなる (2) 弾性力

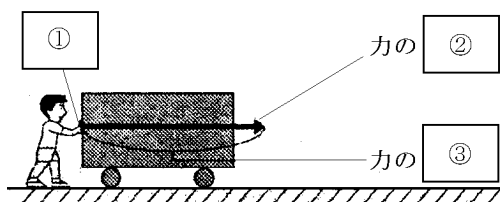
[解説]

変形した物体が、もとにもどろうとする力を^{たんせいりょく}弾性力という。スパゲッティがもとの形にもどろうとする力は弾性力の一環である。

【】力の三要素

[問題](2学期中間)

次の図で、～は何を表しているか。



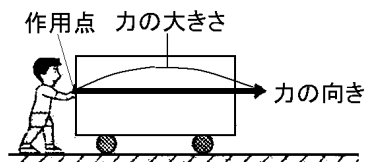
[解答欄]

--	--	--

[解答] 作用点 向き 大きさ

[解説]

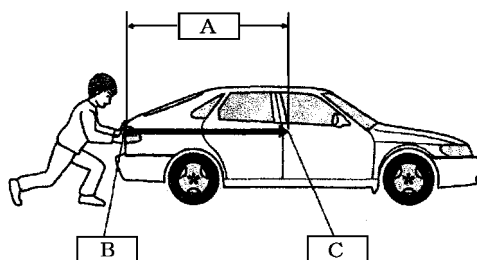
力には、力の働く点(作用点)、力の向き、力の大きさの3つの要素があり、これらを表すには力の矢印(やじるし)を用いる。



[問題](増補 04)(1学期中間)

図は、人が車を右向きに押す力を矢印を使って表したものである。次の問いに答えよ。

- (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。



[解答欄]

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

[解答](1) 大きさ (2) 作用点 (3) 方向

[問題](増補 06)(2 学期中間)

次の文の()にあてはまることばを書きなさい。

力を矢印で表すとき,力がはたらく()点から,力がはたらく()にかき,その長さは力の()に比例する。

[解答欄]

--	--	--

[解答] 作用 方向 大きさ

[問題](1 学期期末)

次の()内をうめなさい。

- ・力の3要素は,力の(),力の(),力の()である。
- ・力を表すには()を用いる。

[解答欄]

--	--	--	--

[解答] 作用点 大きさ 向き 矢印

【】力の大きさの単位

[問題](1 学期中間)

力について、下記の問いに答えなさい。

- (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」で答えなさい。
- (2) 質量 10kg の物体には、地球上で何 N の重力がはたらくか。

[解答欄]

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

[解答](1) 0.1N (2) 100N

[解説]

- (1) 100g の物体に働く地球上の重力の大きさは 1N(ニュートン)である。すなわち、100g 重 = 1N である。10g 重は 100g 重の 0.1 倍なので、この力の大きさは 0.1N である。
- (2) 10kg = 10000g で、100g の 100 倍なので、この物体に働く重力は 100N である。

[問題](増補 04)(1 学期中間)

次の()内に適語をいれなさい。

- (1) 力の大きさには、()が使われる。記号は N である。
- (2) 1N ()g 重である。 はおよそ両辺は等しいことを表す記号である。

[解答欄]

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

[解答](1) ニュートン (2) 100

[問題](1 学期期末)

次の()内をうめなさい。

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

[解答欄]

--	--	--

[解答] ニュートン N 100g

[問題](増補 06)(1 学期中間)

次の()にあてはまる語や数字を答えよ。

力の単位には() (記号 N)が使われる。1N は()g の物体にはたらく重力の大きさとほぼ等しい。

[解答欄]

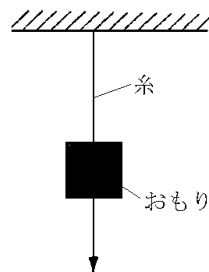
--	--

[解答] ニュートン 100

[問題](1 学期期末)

右の図のように 300g のおもりを糸につるした。

- (1) 図の矢印は、地球が物体をその中心に向かって引く力を表している。この力を何というか。
- (2) 300g のおもりに働く(1)の力の大きさは何 N か。ただし、100g の物体に働く(1)の力の大きさを 1N とする。



[解答欄]

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

[解答](1) 重力 (2) 3N

[解説]

- (1) 地球上にある物体を地球が引く力を **重力** (じゅうりょく) という。
- (2) 100g の物体に働く地球上の重力の大きさは 1N(ニュートン)である。300g は 100g の 3 倍なので、300g のおもりに働く重力は 3N である。

[問題](増補 06)(2 学期中間)

質量 600g の物体について、次の問いに答えなさい。ただし、月の重力は地球の重力の 6 分の 1 とする。

- (1) 質量を測るには、何という器具を使うか。
- (2) この物体の質量を、月面上で測ると何 g になるか。
- (3) 重力の大きさを測るには、何という器具を使うか。
- (4) この物体にはたらく、地球の重力の大きさ、月の重力の大きさは、それぞれ何 N か。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)	
-----	-----	-----	-----	--

[解答](1) てんびん (2) 600g (3) ばねはかり (4) 6N 1N

[解説]

質量 (しつりょう) は物質そのものの量を表し、てんびんを用いてはかる。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 分の分銅 (ぶんどう) 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** (じゅうりょく) は、その物体に働

く引力であり、ばねは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。例えば、質量 600g の物体を地球上ではかるとばねはかりは 600g 重のめもりを指すが、月ではかると、その 6 分の 1 の 100g 重のめもりを指す。

[問題](増補 06)(1 学期中間)

次の()にあてはまる語や数字を答えよ。

質量は()を使って測ることができ、力の大きさは()を使って測ることができる。

[解答欄]

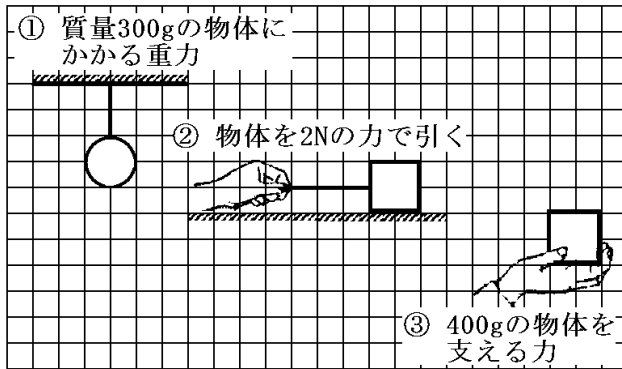
--	--

[解答] てんびん ばねはかり

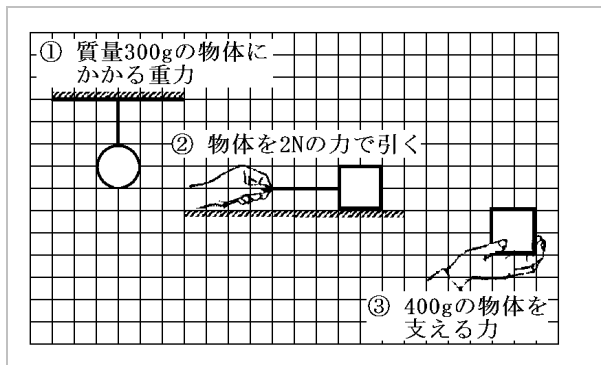
【】力の作図

[問題](2学期中間)

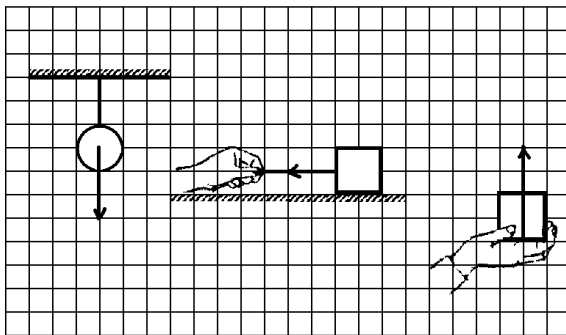
次の図の ~ の力を作図しなさい。(ただし方眼1目盛りは1Nとする)



[解答欄]



[解答]



[解説]

1Nは100gの物体に働くとる^{じゅうりょく}重力の大きさなので、300gの物体に働くとる重力は3N。
400gの物体に働くとる重力は4Nなので、これを支える力も4N。

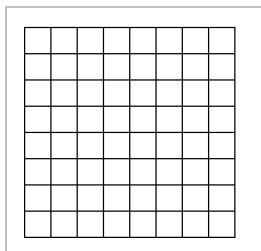
[問題](2学期中間)

次の力を作図しなさい。ただし，方眼紙の1目盛りを1Nとする。

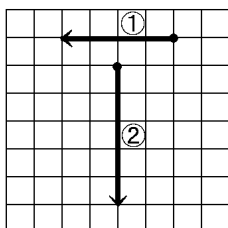
左向き4Nの力

0.5kgの物体にはたらく重力

[解答欄]



[解答]



[問題](2学期中間)

次の ~ の力を作図しなさい。いずれも点Oにはたらく力で，1Nの力を1cmの矢印で表すものとする。必ず，定規を使用すること。

①



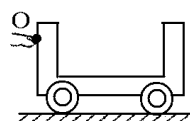
3Nでばねを引く力

②



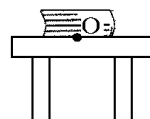
重さ200gのりんごにはたらく重力

③



2Nで台車をおす力

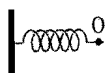
④



1.5Nで本をささえる

[解答欄]

①



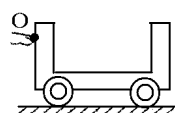
3Nでばねを引く力

②



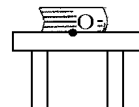
重さ200gのりんごにはたらく重力

③



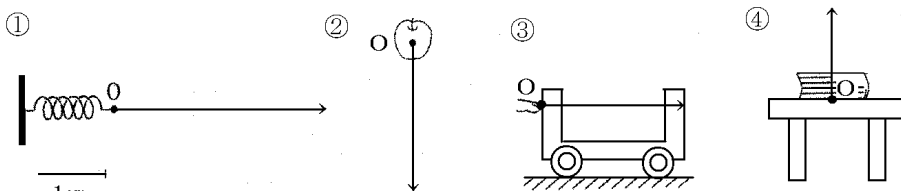
2Nで台車をおす力

④



1.5Nで本をささえる

[解答]



[解説]

(1) 3N ^{やじるし}なので矢印の長さは3cm

(2) 1N は 100g の物質に働く ^{じゅうりょく}重力の大きさなので、200g の物体に働く重力は 2N。よって矢印の長さは2cm で、矢印の向きは下向き。

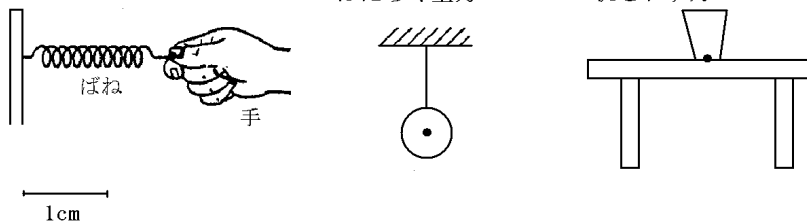
(3) 2N ^{やじるし}なので、矢印の長さは2cm。

(4) 1.5N ^{やじるし}なので、矢印の長さは1.5cm。力の方向は上向き。

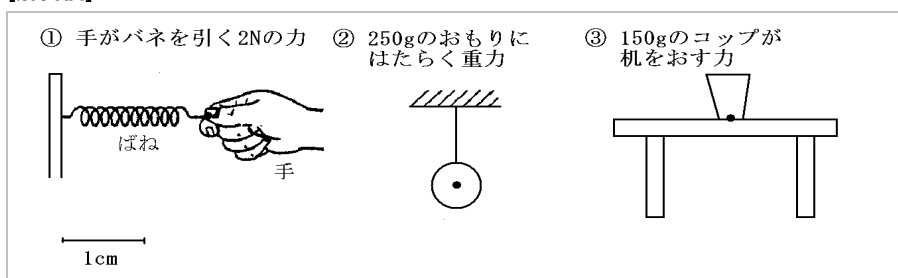
[問題](1学期期末)

100g の物体に働く重力を 1N とし、次の ~ の力をそれぞれ矢印で表せ(1N を 1cm の矢印で表すこと)。

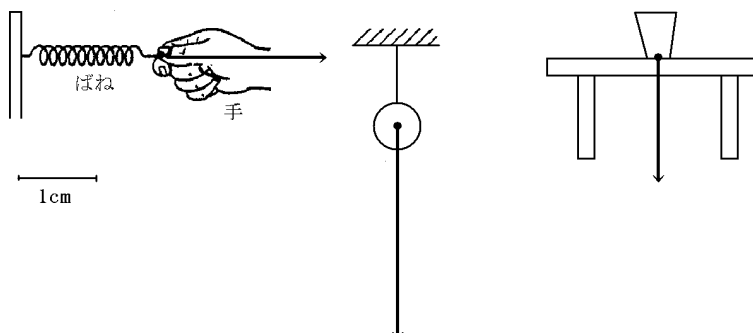
- ① 手がバネを引く2Nの力 ② 250gのおもりにはたらく重力 ③ 150gのコップが机をおす力



[解答欄]



[解答]



[解説]

2N なので矢印の長さは2cm。矢印の向きは右方向。

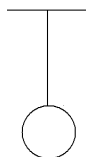
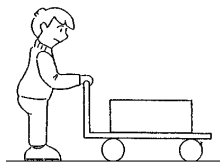
1N は 100g の物体に働く重力じゅうりょくの大きさなので、250g の物体に働く重力は 2.5N。したがって矢印の長さは 2.5cm で、矢印の方向は下向き。

150g の物体に働く重力は 1.5N。したがって矢印の長さは 1.5cm。矢印の向きは下向き。

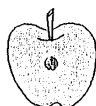
[問題](2学期中間)

次の力を作図しなさい。ただし矢印の長さは 10N を 1cm とする。

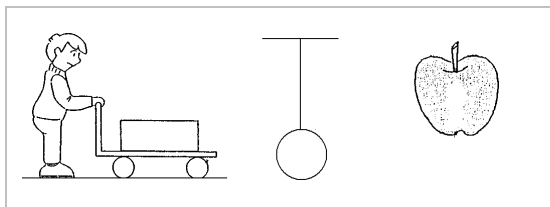
- (1) 台車を方向きに 20N の力で押す。 (2) 1500g の物体にはたらく重力



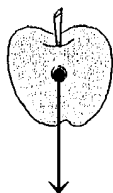
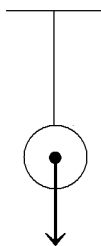
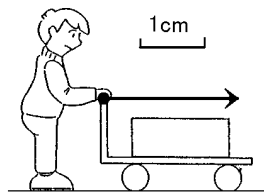
- (3) 300g のりんごにはたらく重力(1.5N を 1cm とする)



[解答欄]



[解答]



[解説]

(1) 10N を 1cm とするので、20N は 2cm。

(2) 1N は 100g の物体に働く重力じゅうりょくの大きさなので、1500g の物体に働く重力は 15N。したがって

やじるし
矢印の長さは 1.5cm で、矢印の方向は下向き。

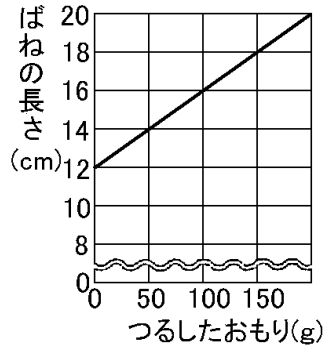
(3) 300 g の物体に働く重力は 3N。1.5N を 1cm とするので矢印の長さは 2cm。

【】ばねの問題

[問題](増補 06)(2 学期中間)

次のグラフは、つるしたおもりの質量とばねの長さの関係を示したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) グラフから、ばねののびとつるしたおもりの質量との間には、どんな関係があるか。
- (2) ばねを 1cm のばすのに、何 N の力があるか。
- (3) 250g のおもりをつるすと、ばねは何 cm のびるか。
- (4) 500g のおもりをつるしたときのばねの長さは何 cm か。
- (5) ばねの長さを 30cm にするには、何 N の力でばねを引けばよいか。
- (6) あるおもりをつるすと、このばねが 6cm のびた。このままの状態を、月の表面にいくと、ばねののびは何 cm になるか。ただし、月の重力は地球の重力の 6 分の 1 とする。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)		

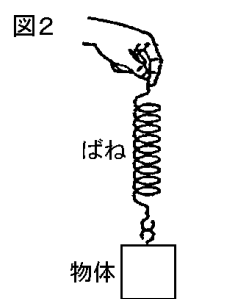
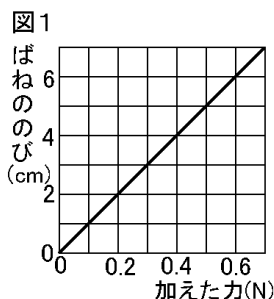
[解答](1) 比例の関係 (2) 0.25N (3) 10cm (4) 32cm (5) 4.5N (6) 1cm

[解説]

- (1) グラフから、おもりの質量が 50g、100g、150g と 2、3、4 倍になると、ばねの長さののびは、2cm、4cm、6cm と 2、3、4 倍になる。したがって、ばねののびとつるしたおもりの質量との間には比例の関係が成り立つ。
- (2) グラフより、おもりが 100g のときのばねののびは 4cm である。100g に物体に働く重力の大きさは 1N である。したがって、ばねを 1cm のばすのに必要な力は、 $1(\text{N}) \div 4(\text{cm}) = 0.25(\text{N})$ である。
- (3) 100g のときのばねののびは 4cm なので 250g のときののびは $250(\text{g}) \div 100(\text{g}) = 2.5(\text{倍})$ になる。したがってばねののびは、 $4(\text{cm}) \times 2.5 = 10(\text{cm})$
- (4) 100g のときのばねののびは 4cm なので、500g のときののびは、 $500(\text{g}) \div 100(\text{g}) = 5(\text{倍})$ になる。したがってばねののびは、 $4(\text{cm}) \times 5 = 20(\text{cm})$ となる。したがって、ばねの長さは、 $12(\text{cm}) + 20(\text{cm}) = 32(\text{cm})$ となる。
- (5) ばねの長さが 30cm のときのばねののびは、 $30(\text{cm}) - 12(\text{cm}) = 18(\text{cm})$ である。(2)より、ばねを 1cm のばすのに必要な力は、0.25N なので、18cm のばすためには、 $0.25(\text{N}) \times 18(\text{cm}) = 4.5(\text{N})$ の力が必要である。
- (6) 月の重力は地球の 6 分の 1 なので、同じ質量のおもりをつるしたときのばねののびは、6 分の 1 になる。したがって、 $6(\text{cm}) \div 6 = 1(\text{cm})$

[問題](増補 06)(2 学期中間)

図 1 は、ばねに加えた力とばねののびとの関係を表したグラフです。図 2 のように、机の上に置いた 120g の物体にこのばねをつけ、物体が机から離れるまで、ばねを真上に引き上げていった。100g の物体にはたらく重力の大きさを 1N として、次の問いに答えなさい。



- (1) このばねを 1cm のばすのに必要な力の大きさはいくらですか。
- (2) 図 2 で、ばねののびが 3cm のとき、物体がばねを引く力の大きさはいくらですか。
- (3) 物体が机から離れたとき、ばねののびは何 cm になるか。
- (4) (3)のとき、手がばねを支える力はいくらか、ただし、ばねの重さは考えない。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 0.1N (2) 0.3N (3) 12cm (4) 1.2N

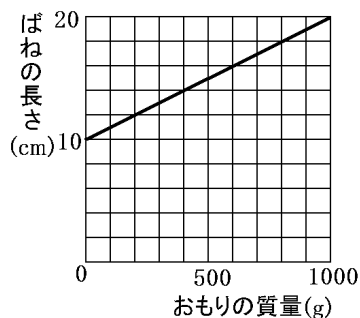
[解説]

- (1) グラフより、このばねを 1cm のばすするには 0.1N の力が必要であることが読み取れる。
- (2) (1)よりばねを 1cm のばすには 0.1N の力が必要なので、のびが 3cm のときに必要な力は、 $0.1(\text{N}) \times 3 = 0.3(\text{N})$ となる。
- (3) 物体が机から離れるとき、ばねには物体(120g)の重さによる力がかかる。100g の物体に働く重力は 1N なので、120g のこの物体に働く重力は、1.2N になる。(1)よりばねを 1cm のばすには 0.1N の力が必要なので、ばねに働く力が 1.2N のとき、ばねは 12cm のびる。

[問題](増補 09)(補充問題)

右の図のグラフは、つるまきばねにおもりをつるしたときのおもりの質量とばねの長さとの関係を表したものである。

- (1) おもりをのせないときのばねの長さは何 cm か。
- (2) ばねの長さが 18cm のとき、おもりの質量は何 g か。
- (3) おもりの質量が 600g のときばねののびは何 cm か。



[解答欄]

--	--

[解答](1) 10cm (2) 800g (3) 6cm

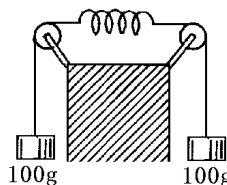
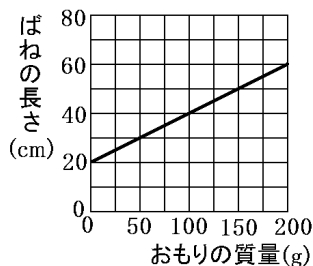
[解説]

- (1) グラフより，おもりの質量が 0g のときのばねの長さは 10cm であることがわかる。
 (2) グラフより，おもりの質量が 1000g のとき，ばねののびは， $20 - 10 = 10(\text{cm})$ である。
 したがって，ばねを 1cm のばすためのおもりの質量は， $1000(\text{g}) \div 10(\text{cm}) = 100(\text{g})$ である。
 ばねの長さが 18cm のときばねは $18 - 10 = 8(\text{cm})$ のびているので，そのときのおもりの質量は， $100(\text{g}) \times 8(\text{cm}) = 800(\text{g})$ である。
 (3) おもりの質量が 600g のときばねののびは， $600(\text{g}) \div 100(\text{g}) = 6(\text{cm})$ である。

[問題](増補 09)(補充問題)

右のグラフは，あるばねにつ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，次の問いに答えなさい

- (1) このばねもとの長さはいくらか。
 (2) このばねに 40g のおもりをつし，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 のおもりをつし，右の図のようにすると，ばねの長さはいくらか。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

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

[解説]

(2) グラフよりおもりが 100g のとき，ばねは $40 - 20 = 20(\text{cm})$ のびる。質量 100g の物体にかかる重力の大きさは 1N なので，このばねは 1N で 20cm の割合でのびる。したがって，ばねの長さが 50cm で，ばねののびが $50 - 20 = 30(\text{cm})$ のときは， $30 \div 20 = 1.5(\text{N})$ の力が加わっていることになる。

$$(40\text{g のおもりにかかる重力}) + (\text{手がばねを引く力}) = 1.5(\text{N})$$

$$(40\text{g おもりにかかる重力}) = 0.4(\text{N})\text{なので，}$$

$$(\text{手がばねを引く力}) = 1.5(\text{N}) - (40\text{g のおもりにかかる重力}) = 1.5(\text{N}) - 0.4(\text{N}) = 1.1(\text{N})$$

(3) 地球上で質量 120g の物体にかかる重力の大きさは 1.2N であるが，月面上の重力は地球の $\frac{1}{6}$ の

$$1.2(\text{N}) \times \frac{1}{6} = 0.2(\text{N})\text{である。このばねは 1N で 20cm の割合でのびるので，0.2N では，}$$

$20(\text{cm}) \times 0.2(\text{N}) = 4(\text{cm})$ のびる。

(4) 右の図1はこのばねに100gのおもりをつるした状態を表している。このとき、ばねはおもりによって1Nの力で下向きに引かれる。さらに、このばねは天井から上向きに1Nの力を受けている。したがって、このばねは両端から反対方向にそれぞれ1Nの力で引かれるとき20cmのびる。

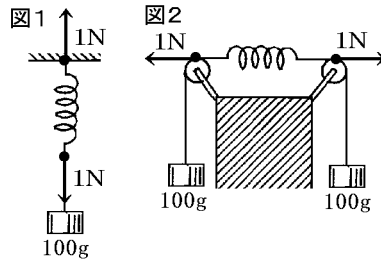


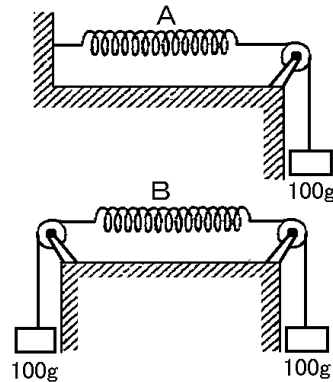
図2のときもばねは両端をそれぞれ1Nの力で引かれ

ているので、ばねののびは図1と同じ20cmになる。よって、ばねの長さは $20 + 20 = 40(\text{cm})$ になる。

[問題](増補06)(2学期中間)

0.1Nの力で1cmのびるばねに、右図のようにおもりをつるした。次の問いに答えよ。ただし、100gの物体にはたらく重力を1Nとする。

- (1) 右図のAのように、ばねの一端を壁に固定し、他端に100gのおもりをつるした。ばねは何cmのびるか。
- (2) 右図のBのように、ばねの両端に100gのおもりをつるした。ばねは何cmのびるか。



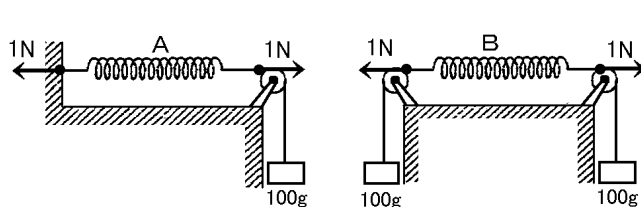
[解答欄]

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

[解答](1) 10cm (2) 10cm

[解説]

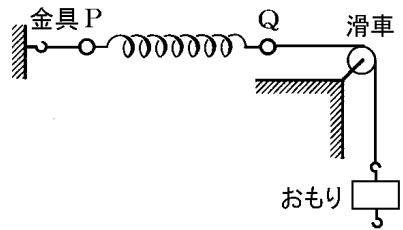
(1) 100gの物体に働く重力は1Nなので、Aのばねはおもりによって1Nの力で引かれている。このばねは0.1Nの力で1cmのびるので、1Nでは10cmのびる。



(2) Bのばねは左右のおもりによってそれぞれ1Nの力で引かれている。ところで、Aのばねの場合も、壁から1Nの力で引かれているので、AとBに外部から働く力の状態はまったく同じである。したがって、Bのばねののびも10cmである。

[問題](増補 09)(補充問題)

図のように、軽いつるまきばねの左のはしは環 P をつけた糸で金具に固定し、右のはしは環 Q をつけた糸の先に質量 200g のおもりをつけて滑車にかけた。その結果、つるまきばねは 2cm のびた。



- (1) 環 Q をつるまきばねが引っ張る力はいくらか。
- (2) つるまきばねの左の系のはしを金具に固定するか

わりに、右のほうと同じように滑車にかけておもりをつり下げると、つるまきばねは静止していた。このとき、つるまきばねは、力が加わっていないときと比べて、何 cm のびているか。

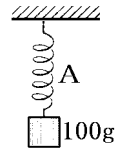
[解答欄]

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

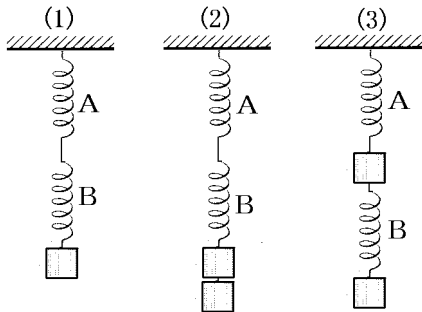
[解答](1) 2N (2) 2cm

[問題](増補 09)(補充問題)

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。



[解答欄]

(1)A	B	(2)A	B
(3)A	B		

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

[解説]

100g のおもりにかかる重力の大きさは 1N である。

ばね A(B)は両端を 1N の力で引っばったとき 2cm のびる。

- (1) 右図 1 のように、おもり P(100g)によってばね B は下向きに 1N の力で引かれる。さらに、B

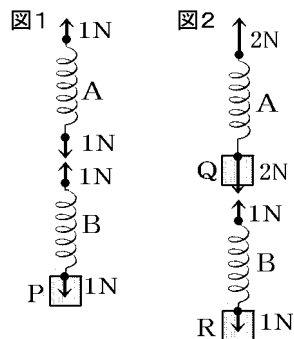
はばね A から引かれている。ばね B は静止しているので、ばね B を引く 2 力はつりあっていると判断できる。したがって、ばね B は両端からそれぞれ 1N の力で引かれるので 2cm のびる。

次にばね A について考える。ばね A はばね B を 1N の力で引いているが、作用反作用の法則より、ばね A はばね B から同じ 1N の力で引かれる。ばね A は天井からこれと反対向きの 1N の力でひかれる。よって、ばね A も両端からそれぞれ 1N の力で引かれるので 2cm のびる。

(2) おもりを 2 個にしているので、おもりがばね B を引く力は 2N になる。(1)と同様に考えると、ばね B は両端からそれぞれ 2N の力で引かれるので $2 \times 2 = 4\text{cm}$ のびる。ばね A も同様にして 4cm のびる。

(3) 右図 2 で、まず、ばね B について考える。おもり R(100g)によってばね B は下向きに 1N の力で引かれる。さらに、B はばね A から引かれている。ばね B は静止しているので、ばね B を引く 2 力はつりあっている。したがって、ばね B は両端からそれぞれ 1N の力で引かれるので 2cm のびる。

次に、ばね A について考える。ばね A はばね B から 1N の力で引かれ、さらにおもり Q(100g)によって 1N の力で引かれるので、合計 $1 + 1 = 2\text{N}$ の力で下向きに引かれる。ばね A は天井から同じ 2N の力で上向きに引かれる。したがって、ばね A 両端からそれぞれ 2N の力で引かれるので $2 \times 2 = 4\text{cm}$ のびる。



【】圧力の意味

[問題](2学期中間)

体重 50kg の人が立っているとき、地面を押す圧力を求めなさい。ただし、2 つのくつの底面積の合計を 0.05 m^2 とする。

[解答欄]

[解答] 10000 N/m^2

[解説]

例えば、スキーの板を持ってくつのまま雪の上を歩くと、雪にめりこむ。しかし、スキー板をつけると、ほとんど雪にめりこまない。スキーの板をつけてもつけなくても、重さはほぼ同じであるから、雪をおす力も、ほぼ同じである。違うのは、力が加わる部分の面積である。くつのままの場合は、面積が小さいため、単位面積(1 m^2)あたりに加わる力は大きい。これに対し、スキー板をつけた場合は、面積が大きいため、単位面積(1 m^2)あたりに加わる力は小さくなる。このように、面をおす力の働きは、単位面積あたりの力の大きさによって変わってくる。そこで、単位面積(1 m^2)に働く力(N)を考えてそれを圧力あつりょくと呼ぶ。圧力を求める計算式は、 $(\text{圧力}) = (\text{力 N}) \div (\text{面積 } \text{m}^2)$ で、圧力の単位は N/m^2 を使う。

$$\text{圧力}(\text{N}/\text{m}^2) = \text{力の大きさ}(\text{N}) \div \text{面積}(\text{m}^2)$$

この問題の場合、 $50\text{kg} = 50000\text{g}$ で、この人が地面をおす力は、 $50000 \div 100 = 500(\text{N})$ なので、 $(\text{圧力}) = 500(\text{N}) \div 0.05(\text{m}^2) = 10000(\text{N}/\text{m}^2)$ である。

[問題](増補 06)(2学期中間)

次の文の()にあてはまることばを書きなさい。

面を押す力のはたらきは、 1m^2 あたりの面を垂直に押す力の大きさで表し、これを()という。()の単位にはニュートン毎平方メートル(記号)を使う。

[解答欄]

[解答] 圧力 N/m^2

[問題](2学期中間)

文中の()に最も適する語句を答えなさい。

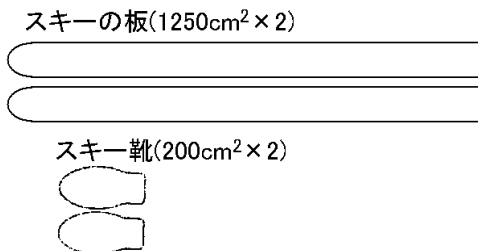
面を押す力のはたらきを表すには、()あたりの面を垂直に押す力の大きさをうい、これを圧力といい、単位には N/m^2 を使う N/m^2 は()と読む。

[解答欄]

[解答] 1m^2 ニュートン毎平方メートル

[問題](増補 06)(2 学期期末)

A 君(体重 48kg)が右の図のようなスキー靴とスキー板をはいて雪面に立った。スキー板やスキー靴の重さは考えないものとして、次の問いに答えなさい。



- (1) スキー板が雪面と接する面積は何 m^2 ですか。
- (2) スキー板が雪面を押す力は何 N か。
- (3) スキー板が雪面を押す圧力は何 N/m^2 か。
- (4) スキー板を脱いだとき、スキー靴が雪面を押す圧力は何 N/m^2 か。
- (5) スキー板とスキー靴では何が違うのかということを考えて、なぜスキーをするときに板をはくのか説明しなさい。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			

[解答](1) $0.25 m^2$ (2) $480N$ (3) $1920N/m^2$ (4) $12000N/m^2$ (5) スキー板の方が圧力が小さくなり、雪にめりこまないため

[解説]

(1) $1(m^2) = 100(cm) \times 100(cm) = 10000(cm^2)$ なので、スキー板 2 枚の面積は、 $1250 \times 2 + 10000 = 0.25(m^2)$ である。

(2) $48kg = 48000g$ で、この人が地面をおす力は、 $48000 \div 100 = 480(N)$ である。

(3) (圧力) = (力 N) \div (面積 m^2) = $480(N) \div 0.25(m^2) = 1920(N/m^2)$

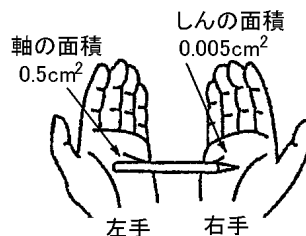
(4) スキー靴 2 足分の底面積は、 $200 \times 2 + 10000 = 0.04(m^2)$ である。

したがって、(圧力) = $480(N) \div 0.04(m^2) = 12000(N/m^2)$

[問題](増補 06)(後期中間)

次の問いに答えなさい。

- (1) 右図のようにえんぴつを $0.3N$ の力でおすと、しん(右手)のほうが痛く感じる。痛く、感じる理由を、簡単に書きなさい。
- (2) (1)のとき、右手が受ける圧力は、左手が受ける圧力の何倍になるか。



[解答欄]

(1)	
(2)	

[解答](1) 加わる力は同じであるが、しんのほうが面積が小さいため、圧力が大きいため (2) 100 倍

[解説]

しんの面積 0.005cm^2 は軸の面積 0.5cm^2 の 100 分の 1 である。(圧力) = (力 N) ÷ (面積 m^2) の式で、左手と右手が受ける力の大きさはともに 0.3N で等しいので、面積が 100 分の 1 であるしんが当たる右手の受ける^{あつりょく}圧力は左手が受ける圧力の 100 倍になる。

[問題](増補 04)(2 学期期末)

圧力について述べた次の文中の()に適する言葉を下記の語群から選びなさい。

- (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) 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。

[語群] [力を受ける面積 力の大きさ 圧力を小さくする 圧力を大きくする 1m^2]

[解答欄]

[解答] 力を受ける面積 1m^2 力の大きさ 圧力を大きくする 圧力を小さくする

[問題](2 学期中間)

圧力は「力の大きさが同じでも、はたらく面積がちがうことによって力の効果にちがいがある」ことから生まれた考え方である。この、「面積のちがいによる力の効果の変化」の例を、スポンジのへこみ方以外に 1 つあげなさい。

[解答欄]

--

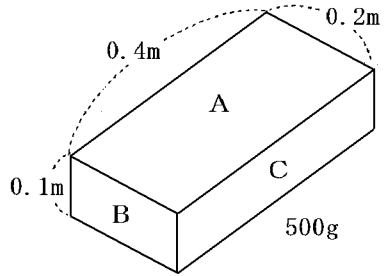
[解答]画びょうの先は面積が小さいため、おせば大きな圧力が生じる

【】圧力の計算

[問題](2 学期期末)

右の図のような物体が机の上にある。これについて次の各問いに答えなさい。

- (1) 物体が接する面におよぼす力はいくらか。ただし 100g の物体にはたら重力の大きさを 1N とする。
- (2) 右の図で、机が受ける圧力と、物体の底面積の関係について正しく述べているものはどれか。記号で答えなさい。
 ア 机が受ける圧力は、物体の底面積が大きいほど大きく
 なる。
 イ 机が受ける圧力は、物体の底面積が小さいほど大きくなる。
 ウ 机が受ける圧力は、物体の底面積に関係なく一定である。
- (3) A 面、B 面、C 面を下にしたとき圧力はそれぞれいくらになるか。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)A	B	C
-----	-----	------	---	---

[解答](1) 5N (2) イ (3) A 62.5N/m² B 250 N/m² C 125 N/m²

[解説]

(1) 100g の物体にはたら重力じゅうりゃくの大きさは 1N なので、500g の物体にかかる重力は 5N である。

$$\text{圧力(N/m}^2\text{)} = \text{力の大きさ(N)} \div \text{面積(m}^2\text{)}$$

(2) 圧力あつりょく = (力の大きさ) ÷ (面積) なので、力の大きさが一定の場合、面積が小さいほど圧力は大きくなる。

(3) (A 面の面積) = 0.4 × 0.2 = 0.08(m²) , (圧力) = 5(N) ÷ 0.08(m²) = 62.5(N/m²)

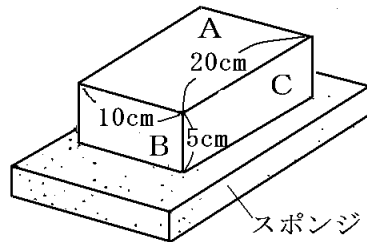
(B 面の面積) = 0.1 × 0.2 = 0.02(m²) , (圧力) = 5(N) ÷ 0.02(m²) = 250(N/m²)

(C 面の面積) = 0.1 × 0.4 = 0.04(m²) , (圧力) = 5(N) ÷ 0.04(m²) = 125(N/m²)

[問題](2 学期中間)

図のような質量 800g の直方体の物体がある。この直方体を、いろいろな面を下にしてスポンジの上に置いた。これについて次の各問いに答えなさい。

- (1) 図で、スポンジが物体から受ける力はいくらか。単位もつけて書きなさい。
- (2) 物体の A ~ C の各面をそれぞれ下にして置いたとき、もっともスポンジのへこみ方が大きいものと、もっとも小さいものはそれぞれどれか。記号で答えなさい。
- (3) 図のような置き方で物体をスポンジの上に置いたときのスポンジが物体から受ける圧力を求めなさい。



[解答欄]

(1)	(2) 大きいもの： 小さいもの：	(3)
-----	------------------------	-----

[解答](1) 8N (2) 大きいもの：B 小さいもの：A (3) 400N/m²

[解説]

(1) 100g の物体に働く重力は 1N なので、800g の物体に働く重力は 8N である。

(2) 圧力が大きいほどスポンジのへこみ方は大きい。

力の大きさはどの面を下にしても同じなので、接する面積が一番小さい B 面を下にしたとき圧力は最大になる。また、接する面積が一番大きい A 面を下にしたとき圧力は最小になる。

(3) (A 面の面積) = $0.1 \times 0.2 = 0.02(\text{m}^2)$ なので、

(圧力) = $8(\text{N}) \div 0.02(\text{m}^2) = 400(\text{N}/\text{m}^2)$

[問題](2 学期中間)

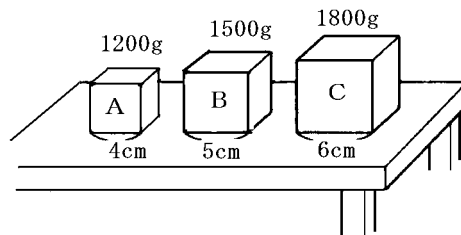
大きさがちがう 3 つの立方体の箱が置いてある。ただし、100g の物体にはたらく重力を 1N とする。

(1) 机にかかる圧力が一番小さいのは A ~ C のどれか。

また、その圧力はいくらか。

(2) 3 つの箱を重ねたとき、机にかかる圧力が一番大きくなるのは、どのように重ねたときか。

(3) (2) のときの圧力は何 hPa か。答えは小数第 2 位を四捨五入して第 1 位まで求めなさい。



[解答欄]

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

[解答](1) C, 5000 N/m² (2) 下から ABC または ACB の順で重ねたとき (3) 281.3hPa

[解説]

(1) 100g の物体にはたらく重力が 1N なので、1200g では 12N、1500g では 15N、1800g では 18N である。

圧力(N/m²) = 力の大きさ(N) ÷ 面積(m²)
 1Pa = 1 N/m² 1hPa = 100Pa

(A の底面積) = $0.04 \times 0.04 = 0.0016(\text{m}^2)$ なので、(圧力) = $12(\text{N}) \div 0.0016 = 7500(\text{N}/\text{m}^2)$

(B の底面積) = $0.05 \times 0.05 = 0.0025(\text{m}^2)$ なので、(圧力) = $15(\text{N}) \div 0.0025 = 6000(\text{N}/\text{m}^2)$

(C の底面積) = $0.06 \times 0.06 = 0.0036(\text{m}^2)$ なので、(圧力) = $18(\text{N}) \div 0.0036 = 5000(\text{N}/\text{m}^2)$

したがって、圧力が一番小さいのは C

(2)(3) 力が一定のとき、接する面の面積が小さいほど圧力は大きくなる。よって A を一番下にしたときが圧力が最も大きくなる。

A の底面の面積は $0.0016(\text{m}^2)$ で、A、B、C あわせの質量は $1200 + 1500 + 1800 = 4500\text{g}$ なので、

机をおす力は 45N である。よって、(圧力) = $45 \div 0.0016 = 28125(\text{N/m}^2)$

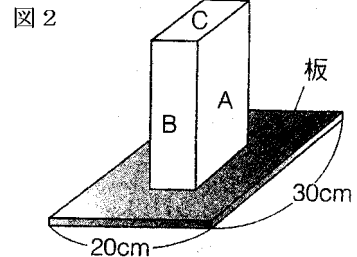
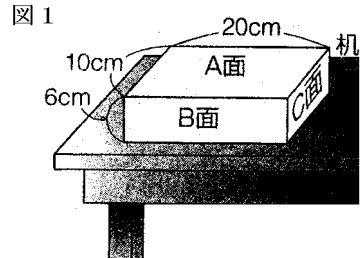
$1\text{Pa} = 1 \text{N/m}^2$ なので、 $28125\text{N/m}^2 = 28125\text{Pa}$

また、 $1\text{hPa} = 100\text{Pa}$ なので、 $28125\text{Pa} = 281.25\text{hPa}$ 小数第 2 位を四捨五入して 281.3hPa

[問題](2 学期中間)

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

- (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。単位もつけて答えなさい。
- (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なさい。
- (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。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)		

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

[解説]

(1) 100g の物体にかかる重力の大きさが 1N であるので、1200g の物体にかかる重力は 12N である。

(2) $0.2 \times 0.1 = 0.02 \text{m}^2$

(3) (B 面の面積) = $0.2 \times 0.06 = 0.012 \text{m}^2$ なので、(圧力) = $12(\text{N}) \div 0.012(\text{m}^2) = 1000 \text{N/m}^2$

(4) 力を受ける面の面積が小さいほど圧力は大きくなる。C 面の面積が一番小さい。

(C 面の面積) = $0.1 \times 0.06 = 0.006$ なので、(圧力) = $12(\text{N}) \div 0.006(\text{m}^2) = 2000 \text{N/m}^2$

(5) (A 面の面積) = 0.02m^2 なので、(圧力) = $12(\text{N}) \div 0.02(\text{m}^2) = 600 \text{N/m}^2$

$1\text{Pa} = 1 \text{N/m}^2$ なので、 $600 \text{N/m}^2 = 600\text{Pa}$ また、 $1\text{hPa} = 100\text{Pa}$ なので、 $600\text{Pa} = 6\text{hPa}$

(6) 机が受ける力は、 $1200 + 600 = 1800\text{g}$ なので、18N

机と接する面の面積は、 $0.2 \times 0.3 = 0.06 \text{m}^2$

よって、(圧力) = $18(\text{N}) \div 0.06 (\text{m}^2) = 300(\text{N/m}^2)$

[問題](増補 06)(2 学期中間)

右図は 50kg の女の人が、かかとの高い靴と、かかとの低い靴をはいているときの、靴底に働く力の割合をそれぞれ表している。ただし、片足には体重の半分の力がかかるものとして、次の問題に答えなさい。



(1) かかとの低い靴のかかとの面積は 20cm^2 である。

かかとに働く圧力を求めなさい。

(2) かかとの高い靴の、かかとの面積は 2cm^2 である。かかとに働く圧力を求めなさい。

[解答欄]

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

[解答](1) $100000\text{N}/\text{m}^2$ (2) $500000\text{N}/\text{m}^2$

[解説]

(1) 100g の物体に働く重力の大きさは 1N である。 $50\text{kg} = 50000\text{g}$ で、なので、 50kg の人にかかる重力の大きさは 500N である。したがって、大地が靴をおす力の合計は 500N で、片方の靴にかかる力は $500(\text{N}) \div 2 = 250\text{N}$ である。かかとの低い靴のかかとに働く力は靴にかかる力の 80% なので、 $250(\text{N}) \times 0.8 = 200\text{N}$ である。かかとの面積は 20cm^2 である。 $1\text{m}^2 = 100(\text{cm}) \times 100(\text{cm}) = 10000\text{cm}^2$ なので、 $20\text{cm}^2 = 20 \div 10000 = 0.002\text{m}^2$ である。

(圧力) = (力の大きさ) \div (面積) = $200(\text{N}) \div 0.002(\text{m}^2) = 100000\text{N}/\text{m}^2$ である。

(2) かかとの高い靴のかかとに働く力は靴にかかる力の 40% なので、 $250(\text{N}) \times 0.4 = 100\text{N}$ である。かかとの面積は $2\text{cm}^2 = 0.0002\text{m}^2$ であるので、(圧力) = (力の大きさ) \div (面積) = $100(\text{N}) \div 0.0002(\text{m}^2) = 500000\text{N}/\text{m}^2$ である。

【】大気圧の大きさ

[問題](増補 06)(2 学期中間)

次の文の()にあてはまることばを書きなさい。

大気の重さによる圧力を()という。()は、海面とほぼ同じ高さの所では()気圧で、これは約()hPa である。

[解答欄]

--	--	--

[解答] 大気圧 1 1013

[解説] 地表面の上には、大気とよばれる厚い空気たいきの層がある。空気みづどの密度は固体や液体に比べると非常に小さいが、上空までの空気たいきの厚さを考えると、厚い空気たいきの層の重さはかなり重いものになる。1cm²あたりに約 1kg 重(10N)の力がかかることになる。これは 1m²あたりでは 100000N になるので、その圧力あつりょく たいきあつ(大気圧たいきあつという)は、約 100000N / m² = 100000Pa になる。100Pa = 1hPa(ヘクトパスカル)なので、100000Pa = 1000hPa になる。海拔かいぼつ0m の地点の平均的な大気圧を 1 気圧と定めているが、1 気圧 = 1013hPa である。

[問題](2 学期期末)

次の文章に適語を入れなさい。

大気による圧力を()という。いっばんに、標高が高くなると()の大きさは()。天気予報などでは()の大きさをあらわすのに()を使い、記号では()とあらわす。

[解答欄]

--	--	--	--

[解答] 大気圧 小さくなる ヘクトパスカル hPa

[問題](2 学期中間)

次の問いに答えなさい。

- (1) 圧力には hPa という単位も使われる。この単位の読み方をかきなさい。
- (2) 1 気圧は約何 hPa か。

[解答欄]

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

[解答](1) ヘクトパスカル (2) 1013hPa

[問題](増補 06)(2 学期期末)

海面上では約 1000hPa の大気圧がはたらいている。

- (1) 「hPa」とは何と読むのか書きなさい。
- (2) 1hPa は何 Pa になるか。
- (3) 空気が海面 1m^2 あたりを押す力は約何 N になるか。

[解答欄]

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

[解答](1) ヘクトパスカル (2) 100Pa (3) 101300N

[問題](増補 06)(後期期末)

大気の圧力を大気圧といいます。この大気圧は海面上でおよそどのぐらいの大きさですか。単位も正しく書きなさい。

[解答欄]

[解答]1013hPa

[問題](2 学期期末)

地球上の物体には、空気の重さによる圧力がはたらいている。この圧力について次の各問いに答えなさい。

- (1) このような空気の重さによる圧力のことを何というか。
- (2) 山の上では(1)の圧力はどうか。
- (3) この圧力によって起きる身近な現象の例を 1 つあげなさい。

[解答欄]

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

[解答](1) 大気圧 (2) 小さくなる (3) ストローでジュースを吸い上げる

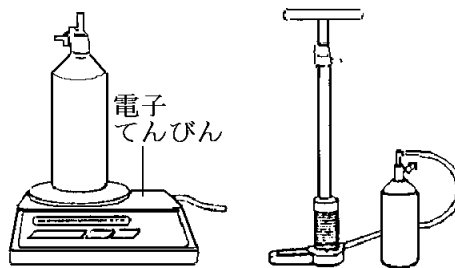
[解説]

- (1) 大気圧はその地点の上にある空気の層の重さによって生じる。1 気圧の場合、 1cm^2 あたり 1kg の重さがかかっている。
- (2) 標高が高くなれば、その上にある大気の層はうすくなるので大気圧は小さくなる。
- (3) 「ポンプで井戸の水をくみ上げる」のも大気圧によるものである。

[問題](2 学期期末)

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。次の問いに答えなさい。

- (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書きなさい。
- (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。



[解答欄]

(1)	(2)		
(3)	(4)	(5)	

[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

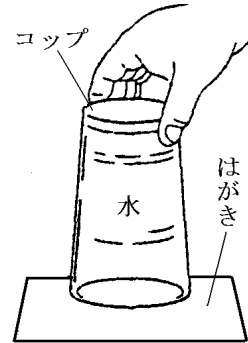
[解説]

- (1)(2) スプレーの空き缶に空気をつめ込むと、つめた空気のみだけ重くなる。
- (3) 大気圧はその地点の上にある空気の層の重さによって生じる。1 気圧の場合、 1cm^2 あたり 1kg の重さがかかっている。
- (4) 標高が高くなれば、その上にある大気の層はうすくなるので大気圧は小さくなる。

【】大気圧の実験

[問題](増補 04)

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。次の問いに答えなさい。



- (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)の力のはたらく向きを、次のア～エから記号で1つ選びなさい。

- 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

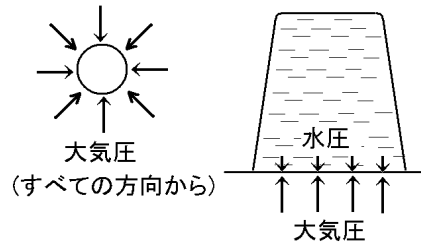
[解答欄]

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

[解答](1) 大気圧 (2) エ

[解説]

(1) 水の重さによる水圧よりも大気圧のほうが大きいのでコップの水はこぼれない。大気圧の大きさは1cm²あたり1kgの重さで、これは約10mの深さの水圧に等しい。

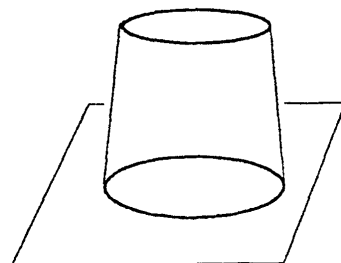


(2) 大気圧はすべての方向からはたらいている。

[問題](増補 05)(2 学期期末)

コップに水を満たして厚紙をのせ、逆さまにしても水はこぼれなかった。次の問いに答えなさい。

- (1) 水がこぼれないのは紙の上にかかる水の圧力より下の面にかかる圧力が大きいからである。この圧力を何というか。
- (2) (1)の圧力がはたらいて起こる身近な現象を1つ書きなさい。



[解答欄]

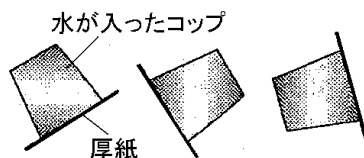
(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 大気圧 (2) ポンプで井戸の水をくみ上げる

[解説](2) 「ストローでジュースを吸い上げる」ことができるのも大気圧のためである。

[問題](増補 06)(2 学期期末)

大気圧がはたらいていることを確かめるため、コップに水を入れて厚紙でふたをした。下の図のようにいろいろな向きにしても厚紙は落ちなかった。これはなぜか。「大気圧」という言葉を使って簡単に説明せよ。



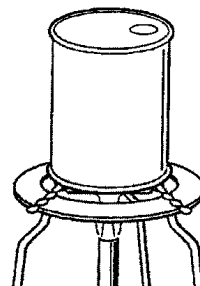
[解答欄]

--

[解答]大気圧はすべての方向から働き、いずれの場合でも、水の重さによる水圧よりも大気圧のほうが大きいのでコップの水はこぼれない。

[問題](増補 06)(2 学期期末)

右図のように、アルミニウムの空き缶に水を少し入れ、熱して沸騰させた後、ガムテープで口をしっかりと密閉し、水をかけて冷やした。次の各問いに答えなさい。



- (1) 水をかけて冷やすとどんなことが起こりますか。
- (2) どうして(1)のようなことが起こるのかを簡単に説明しなさい。

[解答欄]

(1)

(2)

[解答](1) 缶がつぶれる (2) 冷やすことで缶の中の水蒸気が液体になり、缶の中が真空に近くなる。缶の外からはたらき大気圧による力をささえる、缶内の気圧による力がはたらかなるため、缶がつぶれる。

[問題](増補 04)(2 学期期末)

次の文中の()に適する語句を下記の語群から選びなさい。

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ます。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)[ふくらむ しぼむ 大気圧]

[解答欄]

--	--	--

[解答] 大気圧 しぼむ 吸盤

[問題](増補 06)(3 学期)

未開封のおかしの袋を，平地から山の上などの高いところに持っていくと袋がふくらむ。この理由を説明せよ。

[解答欄]

[解答]山の上などの高いところでは大気圧が小さくなるために袋がふくらむ

[問題](増補 06)(後期期末)

大気圧について正しいものを次のア～カの中から全て選んで記号で答えなさい。

- ア：空気の重さによって生じる イ：空気中の水蒸気の重さによって生じる
ウ：あらゆる方向から加わる エ：上の方向のみに加わる
オ：山などの高い場所ほど大きい カ：山などの高い場所ほど小さい

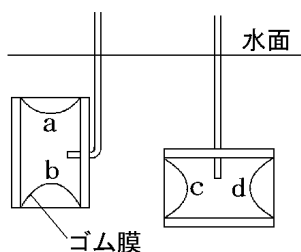
[解答欄]

[解答]ア，ウ，カ

【】水圧

[問題](増補 09)(補充問題)

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（上/下/右/左）向き、bでは（上/下/右/左）向き、cでは（上/下/右/左）向きに、dでは（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。

[解答欄]

(1)			
(2)			

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

[解説]

水の中にある物体には水の重さによる力が働く。一定面積あたりにはたらく水の重さによる力を水圧すいあつという。水圧は水と接している面に対して垂直方向にはたらく。たとえば、図1のような物体では水圧はあらゆる方向から働く。

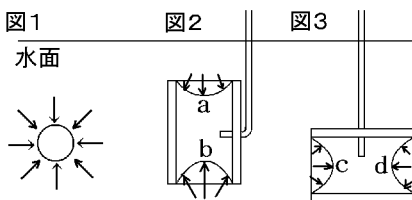
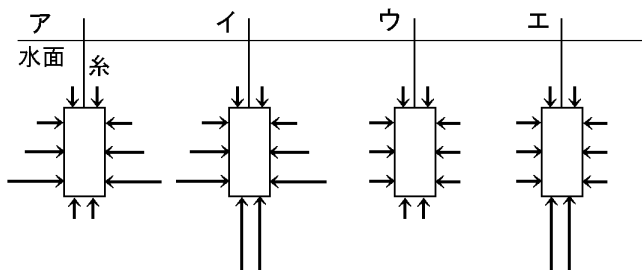


図2のaの面では下向きに、bでは上向きに働く。

水深が深くなればなるほど、その上の上っている水の重さは大きくなり、水圧は大きくなる。図2のbにかかる水圧がaにかかる水圧より大きいのはそのためである。

[問題](増補 09)(補充問題)

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。

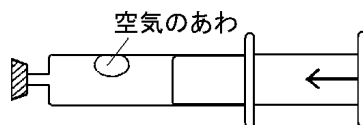


[解答欄]

[解答]イ

[問題](増補 09)(補充問題)

右の図のように注射器に少し空気のおわを残して水を入れ、口をふさいでピストンを強くおした。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) 空気のおわはどうなるか。次のア～エから記号で1つ選

べ。 ア○ イ○ ウ☾ エ○

(2) 次の文の()にあてはまることばを書け。

容器の中に閉じこめられた液体の一部に圧力を加えると、その圧力は液体の()の部分に()大きさを伝わる。

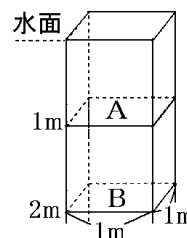
[解答欄]

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

[解答](1) イ (2) すべて 同じ

[問題](増補 09)(補充問題)

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。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

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

[解説]

(1) 水 1cm^3 の質量は1gである。 $1(\text{m}^3) = 100(\text{cm}) \times 100(\text{cm}) \times 100(\text{cm}) = 1000000(\text{cm}^3)$ なので、水 1m^3 の質量は $1000000\text{g} = 1000\text{kg} = 1\text{t}$ である。

(2) 質量が100gの物体にかかる重力の大きさは1Nなので、 $1000\text{kg} = 1000000\text{g}$ の水の重さは、 $1000000 \div 100 = 10000(\text{N})$ である。

(3) A面の面積は 1m^2 なので、A面における水圧の大きさは $10000(\text{N}/\text{m}^2)$ である。

$1\text{Pa} = 1\text{N}/\text{m}^2$ なので、 $10000\text{N}/\text{m}^2 = 10000\text{Pa}$

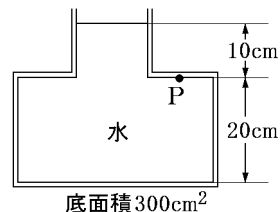
(4) B面の上ののっている水の体積はA面の2倍なので、B面にかかる水の重さはA面の2倍である。したがって、B面にかかる水圧はA面の2倍の 20000Pa になる。

$1\text{hPa} = 100\text{Pa}$ なので、 $20000\text{Pa} = 200\text{hPa}$ である。

[問題](増補 09)(補充問題)

右の図のような容器に水が入れてある。

- (1) 図の P 点で、水が容器の壁の面におよぼす圧力はどの向きか。
- (2) P 点での水による圧力の大きさは何 Pa か。
- (3) 底面が水から受ける力は何 N か。



[解答欄]

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

[解答](1) 上向き (2) 1000Pa (3) 90N

[解説]

(2) まず、10cm = 0.1m の深さで 1m² の底面が、水の重さによって受ける力の大きさを求める。1m² の底面の上にある水の体積は 0.1 (m²) × 1(m) = 0.1(m³)である。水 1 m³ の質量は 1t = 1000kg なので、水 0.1m³ の質量は 100kg である。100g の物体にかかる重力の大きさが 1N なので、1kg では 10N、100kg なら 1000N となる。したがって、0.1m の深さで 1m² の底面が、水の重さによって受ける力の大きさは 1000N である。よって、水圧は 1000N / m² である。1Pa = 1N / m² なので、水圧は 1000Pa である。

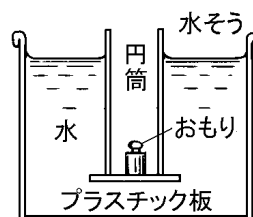
「水深が 1cm 増すごとに水圧は 100Pa 大きくなる」ということを覚えておくと計算が簡単である。P 点は 10cm の深さなので、水圧は 100(Pa) × 10 = 1000Pa とすぐわかる。

(3) 底面は 30cm = 0.3m の深さにあるので、水圧は(1)の 3 倍で、1000(N / m²) × 3 = 3000(N / m²) である。1(m²) = 100(cm) × 100(cm) = 10000(cm²)なので、300(cm²) = 300 ÷ 10000 = 0.03(m²)である。したがって、底面が水から受ける力は、3000(N / m²) × 0.03(m²) = 90(N)である

[問題](増補 09)(補充問題)

断面積が 8.0cm² 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。



[解答欄]

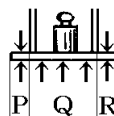
(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 1500Pa (2) 1.2N (3) 40g

[解説]

(1) 「水深が 1cm 増すごとに水圧は 100Pa 大きくなる」ということを覚えておくと計算が簡単である。15cm の深さでの水圧は $100(\text{Pa}) \times 15 = 1500\text{Pa}$

(2) 右図のように、プラスチック板の P と R の部分には、水圧によって上向きと下向きに同じ力が加わるので合わせるとプラスマイナス 0 になる。図の Q の部分には上向きの力のみがかかる。Q の部分の面積は円筒の断面積と等しいので 8.0cm^2 である。

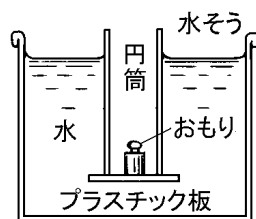


Q 点にかかる水圧は $1500\text{Pa} = 1500\text{N}/\text{m}^2$ なので、 1m^2 に 1500N の上向きの力がかかることになる。 $1\text{m}^2 = 100(\text{cm}) \times 100(\text{cm}) = 10000\text{cm}^2$ なので、 1cm^2 あたりに $1500(\text{N}) \div 10000 = 0.15(\text{N})$ の力がかかる。よって、 8.0cm^2 にかかる力は、 $0.15(\text{N}) \times 8.0(\text{cm}^2) = 1.2(\text{N})$ となる。

(3) 加えた水の重さを $x\text{N}$ とすると、板は円筒から離れるとき、
 (おもりから受ける下向きの力) + (水の重さ) = (水圧による上向きの力) なので、
 $0.8(\text{N}) + x(\text{N}) = 1.2(\text{N})$ が成り立つ。よって、 $x = 1.2 - 0.8 = 0.4(\text{N})$
 水 100g にかかる重力は 1N なので、水の質量は $100(\text{g}) \times 0.4 = 40(\text{g})$

[問題](増補 09)(補充問題)

断面積が 10cm^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 18cm の深さまで沈めた。次に、プラスチック板の上に質量が 100g の分銅を静かにのせた。その後、円筒を静かに引きあげたところ、プラスチック板の水面からの深さが、ある値になったところで、板は円筒から離れて沈んでいった。このときのプラスチック板の水面からの深さはいくらか。



[解答欄]

[解答]10cm

プラスチック板の深さが $x\text{cm}$ になったとき板が円筒から離れたとする。

このとき (板が水圧によって受ける上向きの力) = (板がおもりから受ける下向きの力) … がなりたつ。

「水深が 1cm 増すごとに水圧は 100Pa 大きくなる」ので、深さが $x\text{cm}$ のときの水圧は、
 $100 \times x (\text{Pa}) = 100 \times x (\text{N}/\text{m}^2)$ である。

円筒の断面積は $10\text{cm}^2 = 10 \div 10000 = 0.001\text{m}^2$ なので、

(板が水圧によって受ける上向きの力) = $100 \times x (\text{N}/\text{m}^2) \times 0.001(\text{m}^2) = 0.1 \times x (\text{N}) \dots$

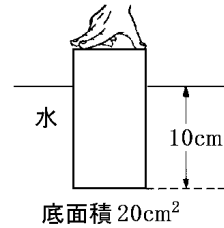
100g の分銅にかかる重力は 1N である。

よ、より、 $0.1 \times x = 1$ がなりたつ。よって、 $x = 10(\text{cm})$ である。

【】浮力

[問題](増補 09)(補充問題)

右の図のように、底面積 20cm^2 の容器を水中に 10cm だけしずめた。



- (1) 底面が受ける水の圧力は何 Pa か。
- (2) 底面が水から受ける力はどの向きか。
- (3) 底面が水から受ける力は何 N か。

[解答欄]

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

[解答](1) 1000Pa (2) 上向き (3) 2N

[解説]

(1) 「水深が 1cm 増すごとに水圧は 100Pa 大きくなる」ので、 10cm の水深における水圧は、 $100(\text{Pa}) \times 10(\text{cm}) = 1000(\text{Pa})$

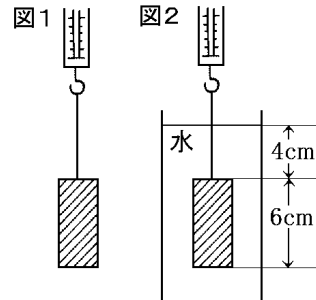
(3) $1000(\text{Pa}) = 1000\text{N} / \text{m}^2 = 0.1\text{N} / \text{cm}^2$

$(1\text{m}^2 = 100(\text{cm}) \times 100(\text{cm}) = 10000\text{cm}^2, 1000(\text{N} / \text{m}^2) \div 10000 = 0.1\text{N} / \text{cm}^2)$

底面積は 20cm^2 なので、底面が水から受ける力は、 $0.1(\text{N} / \text{cm}^2) \times 20(\text{cm}^2) = 2\text{N}$

[問題](増補 09)(補充問題)

底面積が 10cm^2 で、高さが 6cm の直方体がある。この物体を図1のようにばねばかりではかったら 1.4N であった。次に、この物体を水の中に入れた。このとき、次の問いに答えよ。



- (1) 図2で、物体の下の面が水圧によって上向きに受ける力の大きさはいくらか。
- (2) 図2で、物体の上の面が水圧によって下向きに受ける力の大きさはいくらか。
- (3) (2)、(3)より、この物体が水圧の差によって受ける力の大きさはいくらか。また、その向きは上向きか下向きか。
- (4) (4)の力を何というか。
- (5) この物体の体積は() cm^3 である。体積が() cm^3 である水にかかる重力の大きさは() N である。これは(4)の力の大きさと同じになる。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	
(4)	(5)		

[解答](1) 1N (2) 0.4N (3) 0.6N / 上向き (4) 浮力 (5) 60 0.6

[解説]

(1) 「水深が 1cm 増すごとに水圧は 100Pa 大きくなる」ので、10cm の水深における水圧は、
 $100(\text{Pa}) \times 10(\text{cm}) = 1000(\text{Pa}) = 1000(\text{N} / \text{m}^2) = 0.1(\text{N} / \text{cm}^2)$

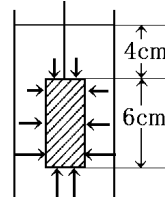
底面積は 10cm^2 なので、(下の面が受ける上向きの力) $= 0.1(\text{N} / \text{cm}^2) \times 10(\text{cm}^2) = 1(\text{N})$

(2) 上の面の水深は 4cm なので、水圧は、 $100(\text{Pa}) \times 4(\text{cm}) = 400(\text{Pa}) = 400(\text{N} / \text{m}^2) = 0.04(\text{N} / \text{cm}^2)$

底面積は 10cm^2 なので、(上の面が受ける下向きの力) $= 0.04(\text{N} / \text{cm}^2) \times 10(\text{cm}^2) = 0.4(\text{N})$

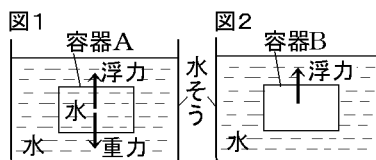
(3)(4) (1), (2)より上向きの力が、 $1 - 0.4 = 0.6(\text{N})$ 大きい。水圧の差によるこの力を浮力ふりよくという。なお、側面が水圧によって受ける力は、左右、前後がつりあうので、あわせた力は 0 になる。

(5) 「この物体の体積は $10(\text{cm}^2) \times 6(\text{cm}) = 60(\text{cm}^3)$ である。体積が 60cm^3 である水にかかる重力の大きさは 0.6N である。これは(4)で計算した浮力の大きさと同じになる。」…これは偶然ではなく、常に成り立つ。すなわち、「浮力は水中にある物体がおしのけた体積分の水の重さに等しくなる」という原理が成り立つ。



この原理は、次のようにして説明できる。

右の図 1 のように水そうの中に、容器 A を入れる。容器 A は厚さが 0 で、質量も 0 とする。容器 A の中には水を入れておくものとする。A を静かに水そうの中に入れる。容器



A の密度は水の密度とまったく同じになるので、容器 A は水そうの中で静止した状態を続けるはずである。容器 A にはたらく力は A にかかる重力と浮力である。容器 A が静止状態を続けることより、この 2 力はつりあっていると判断できる。

したがって、(浮力) = (物体がおしのけた体積分の水の重さ) が成り立つことがわかる。

図 2 のように、A と同じ容器 B を用意し、中の水をぬいた状態で水の中に沈めると、容器 B には浮力のみが働き、手をはなすと容器 B は上向きに浮上する。

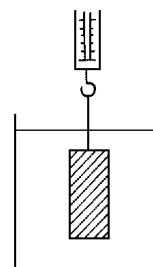
[問題](増補 09)(補充問題)

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

- (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、ばねは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]



[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 浮力 (2) 0.8N (3) 80 cm³ (4) 変わらない

[解説]

(2) 質量 100g の物体に働く重力は 1N である。したがって、質量 260g の物体に働く重力は、 $260 \div 100 = 2.6(N)$ であり、空気中ではかったら、ばねはかりは 2.6N を示すはずである。この物体を水中に入れるとばねはかりは 1.8N を示すので $2.6 - 1.8 = 0.8(N)$ 軽くなったことがわかる。したがって、浮力の大きさは 0.8N である。

(3) (浮力) = (物体がおしのけた体積分の水の重さ)なので、(物体がおしのけた体積分の水の重さ) = 0.8N である。0.8N は、水 100(g) \times 0.8(N) = 80g にかかる重力の大きさである。1cm³ の水の質量は 1g なので、この水の体積は 80 cm³ である。

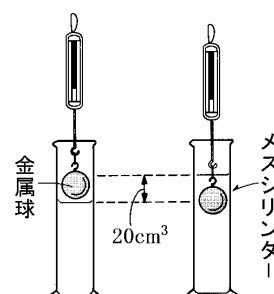
したがって、この物体の体積は 80 cm³ であることがわかる。

(4) (浮力) = (物体がおしのけた体積分の水の重さ)は、水の深さがいくらであっても成り立つ。したがって、体積が同じなら、働く浮力の大きさは水深にかかわらず一定である。よって、物体をもっと水中深くしずめたときもばねはかりの示す値は変わらない。

[問題](増補 09)(補充問題)

質量 180g の金属球をばねはかりにつるして、メスシリンダーの水に入れたところ、水面は 20cm³ だけ上がった。

- (1) この金属球の体積はいくらか。
- (2) 水に入れたとき、この金属球が受ける浮力はいくらか。
- (3) 水に入れたとき、ばねはかりの目盛りの読みは何 N か。
- (4) 水に入れたとき、球にはたらく重力はいくらか。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 20cm³ (2) 0.2N (3) 1.6N (4) 1.8N

[解説]

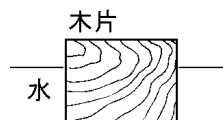
(1) 物体がおしのけた水の体積は 20cm³ である。したがって、金属球の体積は 20cm³ である。

(2) 水 20cm³ の質量は 20g なので、その重さは $20 \div 100 = 0.2N$ である。したがって (浮力) = (物体がおしのけた体積分の水の重さ) = 0.2N である。

(3)(4) 180g の物体に働く重力は 1.8N である。この重力の大きさは、空気中でも水中でも同じである。浮力が 0.2N なので、ばねはかりは $1.8 - 0.2 = 1.6(N)$ をさす。

[問題](増補 09)(補充問題)

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、いくらの力が必要か。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

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

[解説]

(1) 100g の物体に働く重力の大きさが 1N なので、 120g の物体には、 $120 \div 100 = 1.2(\text{N})$ の重力が働く。

(2) (浮力) = (物体がおしのけた体積分の水の重さ)であるが、この問題のように木片の全部が水中にない場合は、物体がおしのけた水の体積は木片全体の体積ではなく、水の中にある部分の体積である。水の中にある部分の体積は与えられていないから、別の角度から浮力を求める。

図の状態の木片に働く力は、重力と浮力である。この木片は水に浮かんで静止しているため、この2力はつりあっており、(浮力) = (木片に働く重力)が成り立つ。したがって、浮力の大きさは 1.2N である。

(3) (浮力) = (物体がおしのけた体積分の水の重さ)で、「物体がおしのけた水の体積」は水中にある木片の体積である。その重さが 1.2N なので体積は $1.2 \times 100 = 120\text{cm}^3$ である。

(4) この木片を、全部水中にしずめたとき、「物体がおしのけた水の体積」は 200cm^3 になるので、浮力の大きさは $200 \div 100 = 2(\text{N})$ になる。したがって、

(木片を全部水中にしずめるのに必要な力) = (浮力) - (物体にかかる重力) = $2 - 1.2 = 0.8(\text{N})$ である。

[印刷 / 他の PDF ファイルについて]

このファイルは、FdData 中間期末理科 1 年(7,200 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 FdData 中間期末理科 1 年は 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。

FdData 中間期末(社会・理科・数学)全分野の PDF ファイル、および製品版の購入方法は <http://www.fdttext.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.fdttext.com/lnk/instRunFdDataWDs.exe> 】

RunFdData(一太郎版) 【 <http://www.fdttext.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.fdttext.com/dat/> Tel (092) 404-2266】