【FdData 中間期末：中学理科 2 年：天気】

[天気図記号など／乾湿計／気象観測のグラフ／圧力／大気圧／等圧線と風／
高気圧・低気圧と風／総合問題／FdData 中間期末製品版のご案内]

[FdData 中間期末ホームページ] 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]　([Shift]＋左クリック)
社会：[社会地理]，[社会歴史]，[社会公民]　([Shift]＋左クリック)
数学：[数学 1 年]，[数学 2 年]，[数学 3 年]　([Shift]＋左クリック)
※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

【】気象の観測

【】天気図記号など

[天気記号]

[問題](2 学期期末)

　次のア～エのうち，「くもり」を表す天気記号はどれか。

ア ◯　イ ⦶　ウ ◎　エ ●

[解答欄]

[解答]ウ

[解説]

天気	快晴	晴れ	くもり	雨	雪
記号	◯	⦶	◎	●	⊛

※出題頻度：この単元はよく出題される。

(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))

[問題](前期中間)

　次の①～⑤の天気記号が表す天気をそれぞれ答えよ。

① ◯　② ◎　③ ●　④ ⦶　⑤ ⊛

[解答欄]

①	②	③	④
⑤			

[解答]① 快晴　② くもり　③ 雨　④ 晴れ　⑤ 雪

[雲量]

[問題](2 学期期末改)

空全体を 10 としたとき，雲がおおっている割合を雲量という。雨が降っていない場合で，雲量が 0～1 のときの天気を快晴(天気記号は○)，2～8 のときを(　X　)(天気記号は①)，9～10 のときをくもり(天気記号は◎)という。文中の X に適語を入れよ。

[解答欄]

[解答]晴れ

[解説]

空全体を 10 としたとき，雲(くも)がおおっている割合を雲量(うんりょう)という。
雨が降(ふ)っていない場合で，雲量が 0～1 のときの天気を快晴(かいせい)(天気記号は○)，2～8 のときを晴(は)れ(天気記号は①)，9～10 のときをくもり(天気記号は◎)という。雲量は空全体を見渡(みわた)せるところで，目視(もくし)によって観測する。

雲量	天気	記号
0～1	快晴	○
2～8	晴れ	①
9～10	くもり	◎

※出題頻度：「雲量○」「快晴 0～1，晴れ 2～8，くもり 9～10○」

[問題](3 学期)

次の文中の①～④に適語を入れよ。

空全体を 10 としたとき，雲がおおっている割合を(　①　)という。雨が降っていない場合で，(①)が 0～1 以下のときの天気を(　②　)，2～8 のときを(　③　)，9～10 のときを(　④　)という。

[解答欄]

①	②	③	④

[解答]① 雲量　② 快晴　③ 晴れ　④ くもり

[問題](3 学期)

次の表は，雲量と天気の関係をまとめたものである。表の①～⑤にあてはまる天気，または，天気記号を書け。

雲量	天気	記号
0～1	①	②
2～8	晴れ	③
9～10	④	⑤

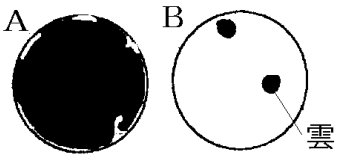
[解答欄]

①	②	③	④
⑤			

[解答]① 快晴　② ○　③ ◐　④ くもり　⑤ ◎

[問題](2 学期期末)

空全体の雲のようすをスケッチしたら右図のようになった。



(1) 空全体を 10 としたとき，雲がおおっている割合を何というか。

(2) A，B のように観察されたとき，(1)の割合は 0～10 のどれにあたるか。次の[　　]の中からそれぞれ選べ。

[0　1　3　5　7　8　9]

(3) A，B のように観察されたときの天気と天気記号をそれぞれ答えよ。ただし，雨は降っていないものとする。

(4) 雲量はどのような方法で測定するか。その方法として最も適当なものを，次のア～エの中から 1 つ選び，記号を書け。

ア　空全体を見渡せるところで，器具を用いて観測する。

イ　空全体を見渡せるところで，目視によって観測する。

ウ　窓ぎわのような，空の一方向が見渡せるところで，器具を用いて観測する。

エ　窓ぎわのような，空の一方向が見渡せるところで，目視によって観測する。

[解答欄]

(1)	(2)A：	B：	(3)A：
B：	(4)		

[解答](1) 雲量　(2)A：9　B：1　(3)A：くもり，◎　B：快晴，○　(4) イ

[風向と 16 方位]

[問題](2 学期期末)

風向は，次のア，イのどちらか。

ア　風のふいていく方向

イ　風のふいてくる方向

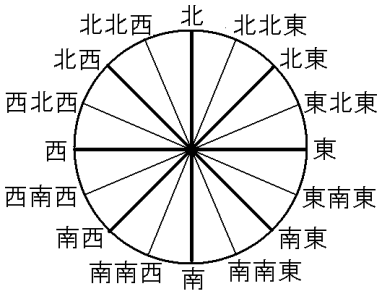
[解答欄]

[解答]イ

[解説]

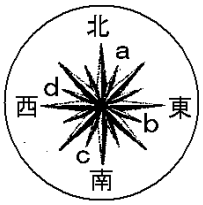
風向(ふうこう)は風のふいてくる方向のことを指す。たとえば，北から南へ向かってふく風の風向は北である。風向は，右図のような16方位(ほうい)で表す。

※出題頻度：この単元はよく出題される。



[問題](3学期)

右の図のa～dの方位をそれぞれ答えよ。



[解答欄]

a	b
c	d

[解答]a 北北東　b 東南東　c 南南西　d 西北西

[問題](入試問題)

観測場所に吹く風を調べるため，図1の風向風速計を使用した。図2は風向風速計を真上から見たときの模式図である。図1のa，bがそれぞれ図2のa，bと対応しているとき，観測場所に吹いている風の風向を16方位で書け。

図1

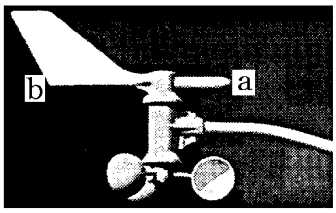
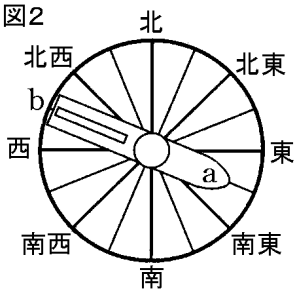


図2



(佐賀県)

[解答欄]

[解答]東南東

[解説]

風は図のaの方向から吹いてくるので，風向は東南東である。

[問題](3 学期)

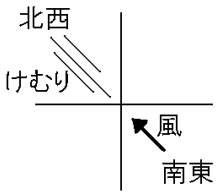
ある日の午前 10 時に，けむりが北西に向かって流れていた。けむりが下線部のように流れているとき，風向は何と表せるか。

[解答欄]

[解答]南東

[解説]

けむりが北西に向かって流れることから，風は南東から北西へ向かってふいていることがわかる。風向は風のふいてくる方向なので，風向は南東である。



[天気図記号]

[問題](3 学期)

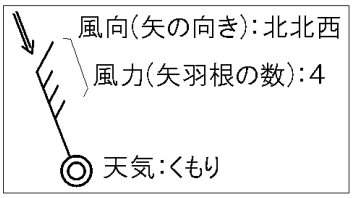
右図の天気図記号から，風向，風力，天気を答えよ。

[解答欄]

[解答]北北西の風，風力 4，くもり

[解説]

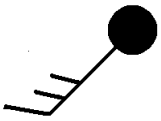
風向(ふうこう)は矢羽根(やばね)の向いている方向で表す。上が北であるので，風向は北北西である。風力(ふうりょく)は矢羽根の数で表す(風力は 0～12 の 13 段階)。この場合は風力 4 である。天気はくもり(◎)である。



※出題頻度 :「風向，風力，天気から天気図記号を書かせる問題◎」「天気図記号から風向，風力，天気を答えさせる問題◎」

[問題](2 学期期末)

右の天気図記号について，風向，風力，天気を書け。



[解答欄]

[解答]南西の風，風力 3，雨

[問題](1 学期期末)

次の風向，風力，天気を天気図記号で表せ。

① 北の風，風力 3，晴れ

② 南東の風，風力 1，くもり

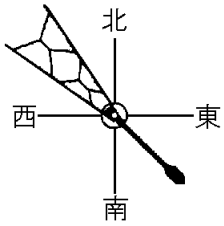
[解答欄]

①	②

[解答]① ②

[問題](3 学期)

日本のある地点で，ある日の午前 9 時に気象観測を行った。この地点で，この日の午前 9 時には，降水はなく，空全体の 7 割程度が雲でおおわれていて，風力は 3 であった。右図は，そのときの風向計を真上から見たものである。このときの風向，風力，天気を天気図の記号で表せ。



[解答欄]

[解答]

[問題](2 学期期末)

図 1 のようなふき流しを使って，ある「晴れ」の日の風向を調べた。図 2 はそのときのふき流しのようすを上から見たものである。これについて，次の各問いに答えよ。

図1

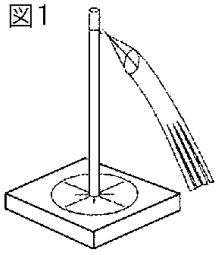
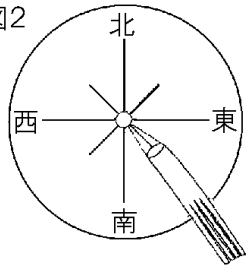


図2



(1) 図 2 を見て，このときの風向を答えよ。

(2) この観察をしていたら，砂ぼこりがたち，記録用紙が飛ばされたことから，風力は 4 と考えられる。(1)の結果とあわせて，風向，風力，天気を天気図用記号を用いて表せ。

(3) 風力は風速によって決められており，最大の値は(　　)である。(　　)に適する数値を答えよ。

[解答欄]

(1)	(3)
(2)	

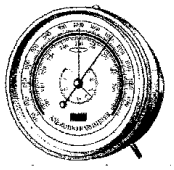
[解答](1) 北西　(2) 　(3) 12

[気温や気圧などの測定]

[問題](2 学期期末改)

次の文章中の①，②に適語を入れよ。

気温の測定は，地上約(　①　)m の高さのところで行う。気温を調べるときには,風通しをよくし,温度計の球部に直射日光が当たらないようにする。気圧は右図のような(　②　)気圧計で測定する。雲量，気温，湿度，気圧，風向・風速(風力)，降水量などの要素を気象要素という。



[解答欄]

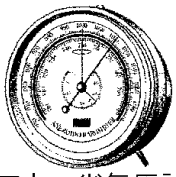
①	②

[解答]① 1.5　② アネロイド

[解説]

雲量，気温，湿度，気圧，風向・風速(風力)，降水量などの要素を気象要素という。

[気温の測定]
・地上約1.5mの高さ
・風通しのよい所
・直射日光が当たらない所


アネロイド気圧計

気温の測定は，地上約 1.5mの高さのところで行う。気温を調べるときには，風通しをよくし，温度計(乾湿計)の球部に直射日光が当たらないようにする。

空気の重さによる圧力を気圧(大気圧)という。気圧はアネロイド気圧計で測定する。

雨量や気温，風向・風速，日照時間などの観測を，全国約 1300 か所にある無人の観測所で自動的に行い，気象状況のデータを集めるシステムをアメダスという。

※出題頻度：「気温：1.5m◎，風通しの良いところ○，直射日光の当たらないところ○」「アネロイド気圧計○」「気象要素△」「アメダス△」

[問題](2 学期中間)

気温と湿度を調べるときに用いられる乾湿計の設置場所として,最も適切なものはどれか。記号で答えよ。

ア　地上およそ 0.5m の高さの，風通しのよい日なた

イ　地上およそ 0.5m の高さの，風通しのよい日かげ

ウ　地上およそ 1.5m の高さの，風通しのよい日なた

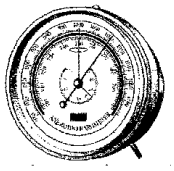
エ　地上およそ 1.5m の高さの，風通しのよい日かげ

[解答欄]

[解答]エ

[問題](3 学期)

次の文の①～④に適語を入れよ。



気温を調べるときには，(　①　)をよくし，温度計の球部に(　②　)が当たらないようにして，地面から約(　③　)m の高さのところで測定する。気圧は右図のような(　④　)で測定する。

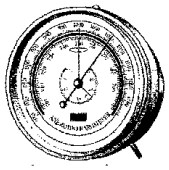
[解答欄]

①	②	③	④

[解答]① 風通し　② 直射日光　③ 1.5　④ アネロイド気圧計

[問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。



(1) 気圧の測定に用いる右の図のような器具を何というか。

(2) 雨量や気温，風向・風速，日照時間などの観測を，全国約 1300 か所にある無人の観測所で自動的に行い，気象状況のデータを集めるシステムを何というか。

(3) 大気のようすを表す気温・湿度・気圧・風向・風速・雲量・雨量などをまとめて何というか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) アネロイド気圧計　(2) アメダス　(3) 気象要素

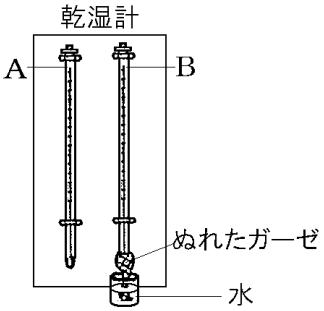
【】乾湿計

[乾球と湿球の温度差]

[問題](後期中間改)

次の文章中の①，②の(　　)内からそれぞれ適語を選べ。

①(乾球／湿球)(右図の A)は普通の温度計と同じものである。したがって，(①)の示す温度が気温である。②(乾球／湿球)(右図の B)は球部を水でぬらしたガーゼなどでおおったものである。水が蒸発するとき熱がうばわれて温度が下がるので，(②)の球部の温度は(①)の温度より低くなる。湿度が低いほど，水の蒸発がさかんになるので，(①)と(②)の温度の差が大きくなる。



[解答欄]

①	②

[解答]① 乾球　② 湿球

[解説]

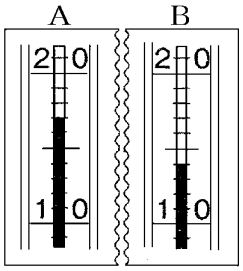
乾球(かんきゅう)は普通の温度計(おんどけい)と同じものである。したがって，乾球の示す温度が気温である。湿球(しっきゅう)は球部(きゅうぶ)を水でぬらしたガーゼなどでおおったものである。水が蒸発(じょうはつ)するとき熱がうばわれて温度が下がるので，湿球の球部の温度は乾球の温度より低くなる。湿度が低いほど，水の蒸発がさかんになるので，乾球と湿球の温度の差が大きくなる。

[乾球と湿球の温度差]
乾球の温度＝気温
湿球：水が蒸発⇒温度低下
⇒湿球の示度＜乾球の示度
湿度が低い⇔乾球と湿球の差が大

※出題頻度：「乾球の温度＝気温◎」「水が蒸発⇒温度低下⇒湿球の示度＜乾球の示度○」「湿度が低い⇔乾球と湿球の差が大○」

[問題](2 学期期末)

右の図は乾湿計の目盛りを表している。これについて，次の各問いに答えよ。



(1) 湿球を示しているのは，A，B のどちらか。

(2) 現在の気温は何℃か。

(3) 乾球と湿球の温度差が生じる理由を正しく述べている文を選び，記号で答えよ。

ア　湿球はぬれたガーゼでくるまれており，ガーゼから水がさかんに蒸発するので，湿球の熱がうばわれるから。

イ　湿球はぬれたガーゼでくるまれているので，水で冷やされているから。

ウ　湿球はぬれたガーゼでくるまれているので，熱が伝わりにくいから。

(4) 湿度が下がると，乾球と湿球の示度の差は大きくなるか，それとも小さくなるか。

(5) 乾球と湿球の示度の差が 0℃のときの湿度は何%か。

[解答欄]

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

[解答](1) B　(2) 17℃　(3) ア　(4) 大きくなる　(5) 100%

[解説]

(1) 湿球は水の蒸発によって温度が下がるので，示度が低い B が湿球である。

(2) 示す温度の高い A が乾球である。乾球は普通の温度計と同じものであるので，A の示す温度(17℃)が気温である。

(3) 湿度が下がると，湿球部分における水の蒸発がさかんになるので温度低下が大きくなり，乾球と湿球の示度の差は大きくなる。

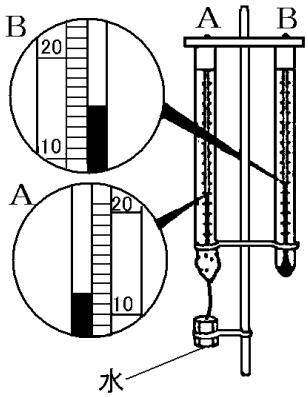
(5) 湿度が 100%のとき，湿球部分における水の蒸発はなくなるので，乾球と湿球の示度の差はなくなる。

[湿度を求める]

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

乾球(℃)	乾球と湿球の差(℃) 1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
10	87	74	62	50	38
11	87	75	63	52	40
12	88	76	65	53	43
13	88	77	66	55	45
14	89	78	67	57	46
15	89	78	68	58	48



(1) 図の乾湿計を使って湿度を調べた。

① このときの気温は何℃か。

② このときの湿度は何%か。

(2) 図の A と B の温度計の示度の差が大きいとき，A の下部にある水の減り方は多いか，少ないか。

[解答欄]

(1)①	②	(2)

[解答](1)① 15℃　② 68%　(2) 多い

[解説]

(1) 湿度表は，気温ごとに乾球と湿球の示度の差と湿度(別の方法で計測)の関係を調べて作成したものである。乾湿計と湿度表を使えば，湿度を求めることができる。

乾球(℃)	乾球と湿球の差(℃) 1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
10	87	74	62	50	38
11	87	75	63	52	40
12	88	76	65	53	43
13	88	77	66	55	45
14	89	78	67	57	46
15	89	78	68	58	48

示度の差3℃

乾球15℃

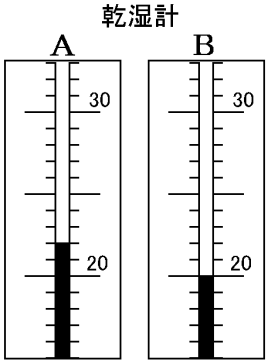
この問題では，乾球(B)は 15℃で，湿球(A)は 12℃を指している。乾球は普通の温度計と同じで，乾球の示す温度が気温なので気温は 15℃である。また，(乾球の温度)－(湿球の温度)＝15－12＝3℃である。右上図に示すように，乾球の温度(気温)15℃，差 3℃の所を読むと，湿度は 68%であることがわかる。

(2) A の湿球と B の乾球の示度の差が大きいときは，水の蒸発量が大きく湿球の温度低下が大きいときである。蒸発量が多いとき，水の減り方は多い。

※出題頻度：「気温・湿度を求めよ◎」

[問題](3 学期)

次は，乾湿計と湿度表の一部である。各問いに答えよ。



乾球(℃)	乾球と湿球の示度の差(℃) 0.0	0.5	1.0	1.5	2.0
24	100	96	91	87	83%
23	100	96	91	87	83
22	100	95	91	87	82
21	100	95	91	86	82
20	100	95	91	86	81

(1) 図から，このときの気温を求めよ。

(2) 表から，このときの湿度を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) 22℃　(2) 82%

[解説]

(1) A，B のうち，示度が高い A が乾球である。気温は，乾球の温度 22℃である。

(2) 乾球の示度が 22℃，湿球の示度が 20℃なので，示度の差は，22－20＝2(℃)である。表より，22℃の行で，示度の差が 2℃であるときの湿度は 82%とわかる。

[問題](1 学期期末)

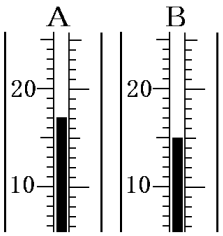
右の図は，ある日の乾湿計の一部を示している。

(1) 湿球は A，B のどちらか。

(2) (1)を選んだ理由を「熱」「温度」という語を用いて説明せよ。なお，「湿球は・・・」という書き出しで答えよ。

(3) このときの気温は何℃か。

(4) このときの湿度は何%か。



乾球の示度(℃)	乾球と湿球の示度の差(℃)					
	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
20	100	95	91	86	81	77
19	100	95	90	85	81	75
18	100	95	90	85	80	75
17	100	95	90	85	80	75
16	100	95	89	84	79	74
15	100	94	89	84	78	73
14	100	94	89	83	78	72
13	100	94	88	82	77	71
12	100	94	88	82	76	70
11	100	94	87	81	75	69

[解答欄]

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

[解答](1) B　(2) 湿球は水が蒸発するときに熱がうばわれて温度が下がるから。　(3) 17℃　(4) 80%

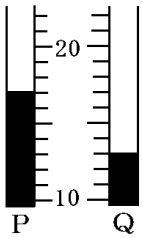
[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

(1) 右の図は，乾湿計の一部である。このときの気温は何℃か。

(2) 右の表は，湿度表の一部である。この表を使って湿度を求めよ。

(3) 3 時間後に，気温と湿度を調べると，気温 16℃，湿度 59%だった。このときの Q の温度計は何℃か。



乾球(℃)	乾球と湿球の示度の差(℃)				
	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0
18	100	90	80	71	62
17	100	90	80	70	61
16	100	89	79	69	59
15	100	89	78	68	58
14	100	89	78	67	57
13	100	88	77	66	55

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) 17℃　(2) 61%　(3) 12℃

[解説]

(3) 乾球の示度は気温であるので，乾球の示度は 16℃である。表から，乾球 16℃，湿度 59%のときの乾球と湿球の差は 4℃である。湿球の示度は乾球より低いので，湿球の示度は 16－4＝12℃である。

[問題](入試問題)

乾球温度計と湿球温度計の 2 本の温度計からなる乾湿計は，湿球に巻かれたガーゼの水が蒸発するときに湿球から熱をうばうことにより生じる 2 本の温度計の温度差を利用して湿度を求めるものである。この乾湿計を用いてよく晴れた日に湿度を求めるとき，湿球に巻かれたガーゼが完全に乾いていることに気づかずにそのまま用いたとすると，湿球温度計の示す温度と求めた湿度はガーゼがしめっているときと比べてどうなるか。最も適するものを次のア～エの中から 1 つ選び，その記号を答えよ。

ア　湿球温度計の示す温度と求めた湿度はどちらも高くなる。

イ　湿球温度計の示す温度と求めた湿度はどちらも低くなる。

ウ　湿球温度計の示す温度は高くなり，求めた湿度は低くなる。

エ　湿球温度計の示す温度は低くなり，求めた湿度は高くなる。

(神奈川県)

[解答欄]

[解答]ア

[解説]

例えば，乾球が 27℃で湿球が 25℃であるとき，示度の差は 2℃なので，右の表より湿度は 84%である。ガーゼが完全に乾いているとき，湿球の示度は乾球と同じになるので，乾球が 27℃で示度の差は 0℃になり，湿度は 100%になる。

乾球(℃)	乾球と湿球の差(℃)			
	0	1	2	3
28	100	92	85	77
27	100	92	84	77
26	100	92	84	76
25	100	92	84	76

【】気象観測のグラフ

[問題](2 学期期末改)

次のグラフについて，下の文章中の①，②の(　　)内からそれぞれ適語を選べ。

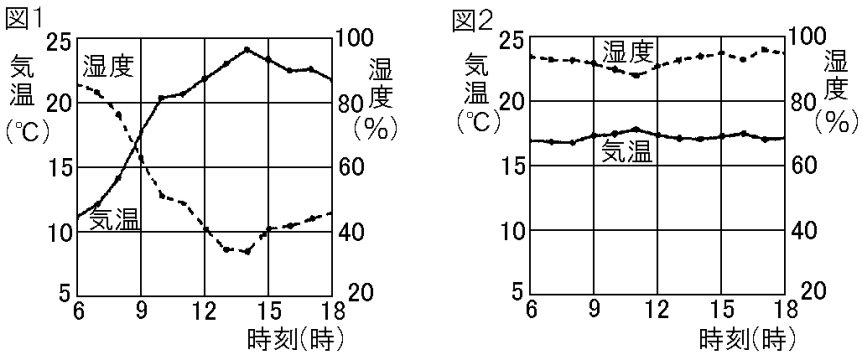


図 1 は①(晴れ／雨)の日の記録である。気温は夜明け前に最低になり，午後 2 時ごろ最高になっている。湿度は気温と反対に動き，夜明け前に高く，気温の上昇とともに低くなっている。図 2 は②(晴れ／雨)の日の記録である。このときも，湿度は気温と反対に動くが，気温の変化は少なく，湿度はつねに高いままで変化が少ない。

[解答欄]

①	②

[解答]① 晴れ　② 雨

[解説]

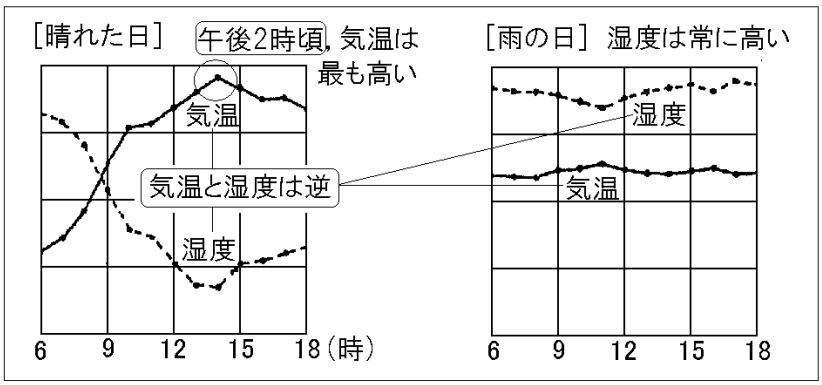


図 1 のように，天気の日には気温(きおん)は夜明け前に最低になり，午後 2 時ごろ最高になる。湿度(しつど)は気温と反対に動き，夜明け前に高く，気温の上昇とともに低くなっていく。図 2 のように，雨の日も湿度は気温と反対に動くが，気温の変化は少なく，湿度はつねに高いままで変化が少ない。

※出題頻度：この単元はしばしば出題される。

[問題](2 学期期末)

天気の変化について，次の各文の(　　)にあてはまる語を答えよ。

- 晴れた日は，太陽の光によって地面と空気があたためられ，気温が上がる。いっぱんに気温は，午後(　①　)時ごろ最高となる。
- 気温の変化と(　②　)の変化は逆になる。とくに，晴れた日はその傾向が強い。

[解答欄]

①	②

[解答]① 2 時　② 湿度

[問題](1 学期期末)

右の図の A，B は，気温，湿度のいずれかの測定値のグラフである。次の各問いに答えよ。

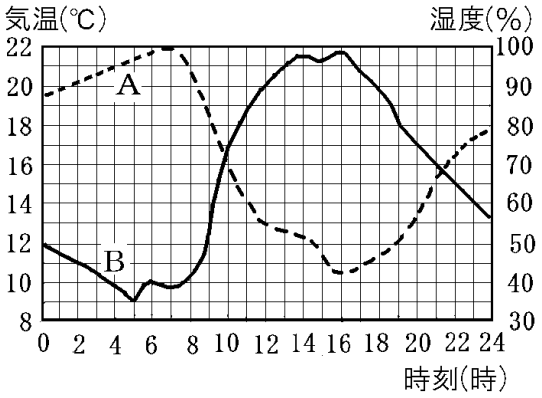
(1) この日，水の蒸発がもっともさかんだったのは何時ごろか。

(2) 12 時の①気温と，②湿度を答えよ。

(3) この日の天気が晴れであることは，どこでわかるか。次の文の(　　)に語句をあてはめて答えよ。

(　①　)の高い日中は(　②　)が低く，

(①)の低い朝方は(②)が高い。



[解答欄]

(1)	(2)①	②	(3)①
②			

[解答](1) 16 時ごろ　(2)① 20℃　② 55%　(3)① 気温　② 湿度

[解説]

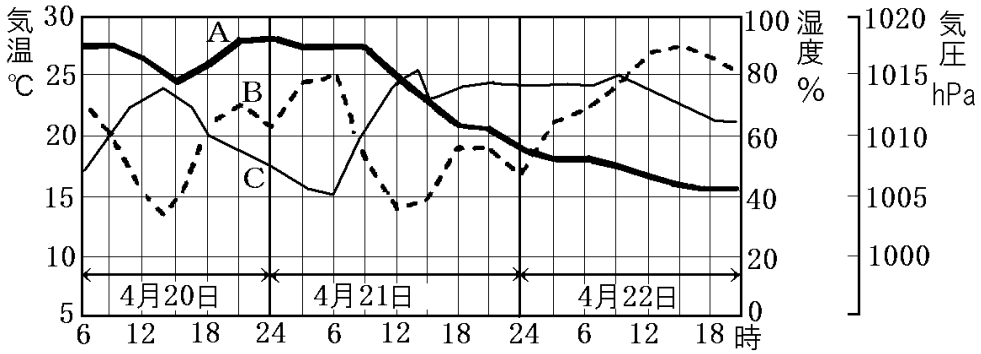
晴れた日には，気温は夜明け前に最低になり，午後 2 時ごろ最高になる。このことより B が気温のグラフであることが分かる。晴れた日の湿度のグラフは，気温のグラフと反対の動きをするので，A が湿度のグラフであると判断できる。

(1) A のグラフより 16 時ごろに湿度は最も低くなって，水の蒸発もさかんであることがわかる。

(2) B より 12 時の気温は 20℃，A より 12 時の湿度は 55%と読み取ることができる。

[問題](2 学期期末)

次のグラフは，ある年の 4 月 20 日から 22 日までの気圧，気温，湿度の 3 つの気象要素の観測結果を表したものである。



(1) 上のグラフで A と B が表している気象要素をそれぞれ書け。

(2) グラフから， 4 月 20 日 9 時の気圧を読みとれ。

(3) グラフから，この 3 日間の中で，雨が降っていると考えられるのは 4 月何日か。

(4) 1 日の中で，気温の変化が大きいのは晴れの日と雨の日のどちらか。

[解答欄]

(1)A	B	(2)	(3)
(4)			

[解答](1)A 気圧　B 湿度　(2) 1017.5hPa　(3) 4 月 22 日　(4) 晴れの日

[解説]

(1) 晴れた日には気温は夜明けとともに上昇し始め，午後 2 時ごろ最高気温になる。20 日と 21 日，C は 6～14 時の間上昇している。したがって C が気温を表していると考えられる。晴れた日には，湿度は気温と逆の動きをするので，B が湿度を表すと判断できる。残った A は気圧を表している。

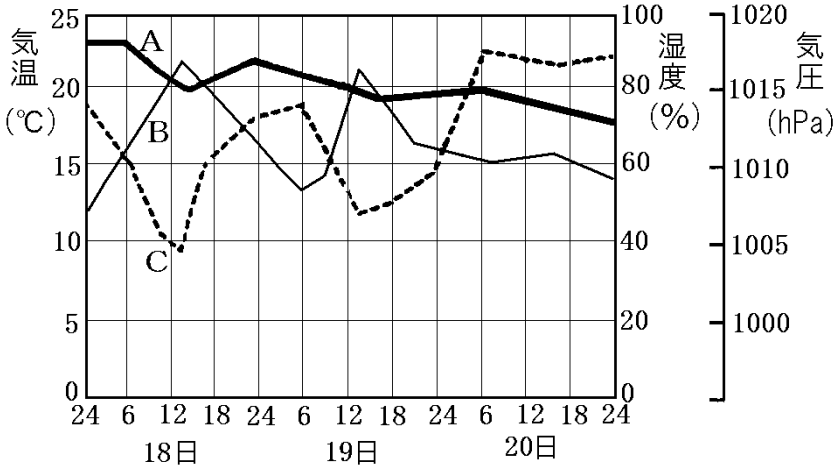
(2) A の 4 月 20 日 9 時の所を読むと，1017.5hPa である。

(3) 4 月 22 日は湿度 B が 90%近くまで上がり，気温の変化も少ないことから，天気は雨であったと考えられる。

(4) 1 日の中で，気温の変化が大きいのは晴れの日である。

[問題](3 学期)

次の図は，ある場所の 4 月 18 日から 20 日までの 3 日間の気温，湿度，気圧の変化をグラフにしたものである。



(1) 気温，湿度を示しているのは，A～C のどれか。

(2) 18 日から 20 日の間で，1 日中雨が降った日があった。それは何日か。

(3) (2)のように答えた理由を簡潔に書け。

[解答欄]

(1)気温：	湿度：	(2)
(3)		

[解答](1)気温：B　湿度：C　(2) 20 日　(3) 1 日中湿度が高いから。

【】圧力と大気圧

【】圧力

[圧力の計算]

[問題](後期期末)

質量 2kg の直方体のレンガを机の上に置いた。レンガの底面の縦は 10cm，横は 5cm である。机が受ける圧力は何 Pa か。ただし，100g の物体にはたらく重力の大きさを 1N とする。

[解答欄]

[解答]4000Pa

[解説]

100g の物体にはたらく重力の大ききは 1N なので，2kg＝2000g の物体にかかる重力は，2000÷100＝20(N)で，机が受ける力も 20N である。

$$圧力(Pa)=\frac{力(N)}{面積(m^2)}$$

底面は，縦 10cm＝0.1m，横 5cm＝0.05m なので，

(底面の面積)＝0.1×0.05＝0.005(m^2)である。

圧力は，垂直におす単位面積(1m^2)あたりの力の大きさ(N)であるので，

$$(圧力)=\frac{力(N)}{面積(m^2)}=\frac{20N}{0.005m^2}=\frac{20\times1000}{0.005\times1000}=\frac{20000}{5}=4000(N/m^2)$$

通常，圧力の単位は Pa(パスカル)を使い，1N/m^2＝1Pa である。

したがって，求める圧力は，4000Pa である。

[問題](後期中間)

次の各問いに答えよ。

圧力の単位には(　①　)を使い，記号では(　②　)であらわす。圧力を求めるには，以下の式を使う。

$$\frac{(\ ③\ )の大きさ\ [\ A\ ]}{(③)がはたらく(\ ④\ )\ [\ B\ ]}$$

(1) 文中の①～④に当てはまる言葉を答えよ。①はカタカナ，②はアルファベットで書くこと。

(2) 文中の A，B に当てはまる単位の記号を書け。

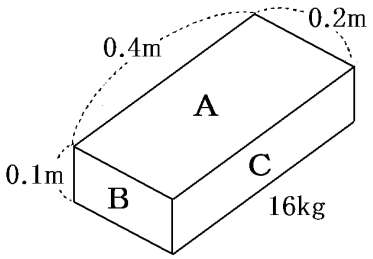
[解答欄]

(1)①	②	③	④
(2)A：	B：		

[解答] (1)① パスカル　② Pa　③ 力　④ 面積　(2)A：N　B：m^2

[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よ。ただし，100g の物体にはたらく重力の大きさを 1N とする。



(1) 物体が接する面におよぼす力はいくらか。

(2) A 面，B 面，C 面を下にしたときの圧力はそれぞれ何 Pa か。

[解答欄]

(1)	(2)A	B	C

[解答](1) 160N　(2)A 2000Pa　B 8000Pa　C 4000Pa

[解説]

(1) 100g の物体にはたらく重力の大ききは 1N なので，16kg＝16000g の物体にかかる重力は，16000÷100＝160(N)である。

(2) (A 面の面積)＝0.4×0.2＝0.08(m²),

$$(\text{A 面にかかる圧力})=\frac{\text{力(N)}}{\text{面積(m}^2)}=\frac{160(N)}{0.08(m^2)}=\frac{160\times100}{0.08\times100}=\frac{16000}{8}=2000(\text{Pa})$$

(B 面の面積)＝0.1×0.2＝0.02(m²),

$$(\text{B 面にかかる圧力})=\frac{\text{力(N)}}{\text{面積(m}^2)}=\frac{160(N)}{0.02(m^2)}=\frac{160\times100}{0.02\times100}=\frac{16000}{2}=8000(\text{Pa})$$

(C 面の面積)＝0.1×0.4＝0.04(m²),

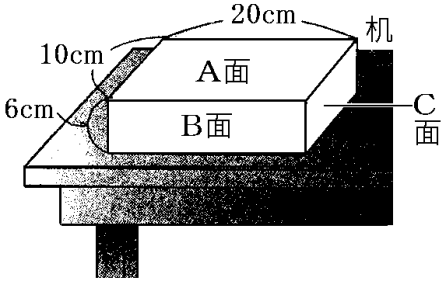
$$(\text{C 面にかかる圧力})=\frac{\text{力(N)}}{\text{面積(m}^2)}=\frac{160(N)}{0.04(m^2)}=\frac{160\times100}{0.04\times100}=\frac{16000}{4}=4000(\text{Pa})$$

$(\text{圧力 Pa})=\dfrac{\text{力(N)}}{\text{面積(m}^2)}$ なので，力が同じならば，机と接する面積が小さいほど，圧力は大きくなる。したがって，この問題では B 面を下にしたとき圧力は最も大きくなる。

[底面積と圧力]

[問題](2 学期中間)

右図のように，1200g の直方体の箱を机の上に置いた。次の各問いに答えよ。ただし，100g の物体にはたらく重力を 1N とする。



(1) 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。

(2) (1)のときの圧力の大きさは何 Pa か。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) C 面　(2) 2000Pa

[解説]

(圧力 Pa)＝$\dfrac{\text{力(N)}}{\text{面積(m}^2\text{)}}$なので，力が同じならば，机と接する面積が小さいほど，圧力は大きくなる。A，B，C の面のうち，面積が最も小さいのは C 面なので，C 面を下にしたとき机が受ける圧力は最も大きくなる。

[底面積と圧力]
面積が最も小さいとき，圧力は最大

100g の物体にはたらく重力の大きさは 1N なので，1200g の物体にかかる重力は，
1200÷100＝12(N)である。

(C 面の面積)＝0.06(m)×0.10(m)＝0.006(m²)

(C 面にかかる圧力)＝$\dfrac{\text{力(N)}}{\text{面積(m}^2\text{)}}=\dfrac{12(N)}{0.006(m^2)}=\dfrac{12\times1000}{0.006\times1000}=\dfrac{12000}{6}$＝2000(Pa)

※出題頻度：「圧力が最大になるのはどの面を下にしたときか◎」

[問題](2 学期期末)

図 1 のように，質量 900g の直方体の物体 X をスポンジの上にのせ，スポンジのへこみ方を調べた。100g にはたらく重力の大きさを 1N として次の各問いに答えよ。

(1) スポンジのへこみが最も浅いとき，物体 X がスポンジに加える圧力は何 Pa か。

(2) 図 2 のように A の面を下にして置いた物体 X の上に立方体の物体 Y をのせたら，スポンジが物体 X から受ける圧力は 3600Pa になった。物体 Y の質量は何 g か。

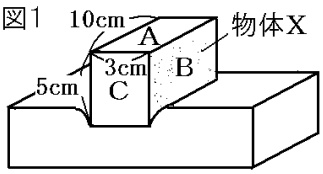
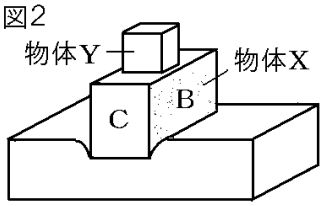
図1


図2


[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) 1800Pa　(2) 180g

[解説]

(1) A，B，C の面のうち，面積が最も大きいのは B 面なので，B 面を下にしたときスポンジが受ける圧力は最も小さくなり，スポンジのへこみが最も浅くなる。

100g の物体にはたらく重力の大きさは 1N なので，900g の物体にかかる重力は，
900÷100＝9(N)である。

(B 面の面積)＝0.05(m)×0.10(m)＝0.005(m²)

(圧力)＝$\dfrac{\text{力(N)}}{\text{面積(m}^2\text{)}}=\dfrac{9(N)}{0.005(m^2)}=\dfrac{9\times1000}{0.005\times1000}=\dfrac{9000}{5}$＝1800(Pa)

(2) (A 面の面積)＝0.03(m)×0.10(m)＝0.003(m²)

(A 面にかかる圧力)＝$\dfrac{\text{力(N)}}{\text{面積(m}^2\text{)}}$＝3600(Pa)なので，

力＝3600×面積＝3600×0.003＝10.8(N)

100g の物体にはたらく重力の大きさは 1N なので，

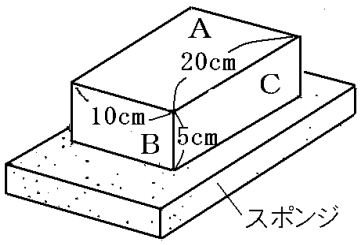
(X の質量＋Y の質量)÷100＝10.8

X の質量＋Y の質量＝10.8×100，900＋Y の質量＝1080

したがって，Y の質量＝1080－900＝180(g)

[問題](2 学期中間)

右の図のような直方体の物体がある。この物体を，いろいろな面を下にしてスポンジの上に置いた。次の各問いに答えよ。



(1) 右の図で，スポンジが受ける圧力と，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。記号で答えよ。

ア　スポンジが受ける圧力は，物体の底面積が大きいほど大きくなる。

イ　スポンジが受ける圧力は，物体の底面積が小さいほど大きくなる。

ウ　スポンジが受ける圧力は，物体の底面積に関係なく一定である。

(2) 物体の A～C の各面をそれぞれ下にして置いたとき，①もっともスポンジのへこみ方が大きいものと，②もっとも小さいものはそれぞれどれか。

[解答欄]

(1)	(2)①	②

[解答](1) イ　(2)① B　② A

[解説]

スポンジが受ける圧力は，スポンジと接する物体の底面積が小さいほど大きくなる。A の面積は 10×20＝200(cm²), B の面積は 10×5＝50(cm²), C の面積は 20×5＝100(cm²)なので，面積のもっとも小さい B を下にしておいた場合に圧力が最も大きくなり，スポンジのへこみ方がもっとも大きくなる。また，面積のもっとも大きい A を下にしておいた場合に圧力が最も小さくなり，スポンジのへこみ方がもっとも小さくなる。

[圧力を大きくする(小さくする)工夫]

[問題](2 学期期末)

次の文章中の①，②の(　　)内からそれぞれ適語を選べ。

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。画びょうや，料理に使う包丁などは圧力を①(大きくする／小さくする)工夫であり，雪の上を移動するときに使うソリやスキー板などは圧力を②(大きくする／小さくする)工夫である。

[解答欄]

①	②

[解答]① 大きくする　② 小さくする

[解説]

加える力の大きさが一定でも，接する部分の面積が小さくなると，圧力は大きくなる。画びょうや，包丁などは，接する部分の面積が非常に小さいために大きな圧力が生じる。これらは圧力を大きくする工夫である。

[圧力を大きくする(小さくする)工夫]
包丁：接する面積が小→圧力が大
スキー板：接する面積が大→圧力が小

これに対し，雪の上を移動するときに使うソリやスキー板などは，地面と接する部分の面積を大きくすることで，圧力を小さくして雪に沈みこみにくくしている。これらは圧力を小さくする工夫である。

※出題頻度：この単元はしばしば出題される。

[問題](2 学期期末)

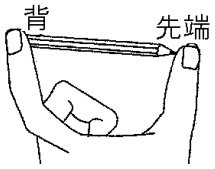
A くんが長靴をはいて雪の上に立ったときは足が雪にしずんだが，スキー板をはいて雪の上に立ったときはしずまなかった。その理由を「圧力」と「面積」という言葉を用いて説明せよ。

[解答欄]

[解答]スキー板をはくと雪と接する面積が大きくなるため圧力が小さくなるから。

[問題](後期期末)

右図のように，えんぴつの先端と背を同じ力の大きさで押すようにして指ではさんだ。①このとき先端と背を比較して，痛みを感じる方はどちらか。②また，そう判断した理由を答えよ。



[解答欄]

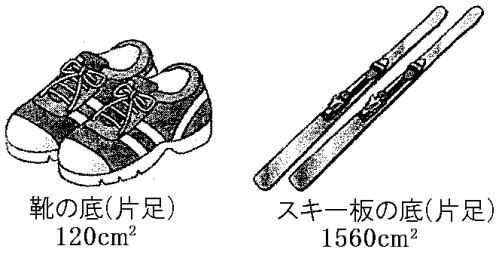
①	②

[解答]① 先端　② 先端の方が背より面積が小さいので圧力が大きいから。

[底面積の変化→圧力は何倍か]

[問題](後期中間)

右図は，体重 60kg の X さんの靴とスキー板を表しており，靴の底(片足)の面積は 120cm² であり，スキー板の底(片足)の面積は 1560cm² である。図の靴を履くと，スキー板を履いたときと比べて，地面に加わる圧力は何倍になるか。ただし，靴とスキー板の質量は考えないものとする。



[解答欄]

[解答]13 倍

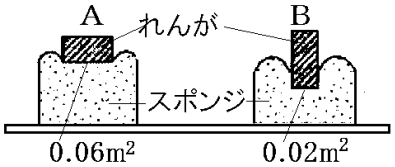
[解説]

(圧力)＝$\dfrac{\text{力(N)}}{\text{面積(m}^2\text{)}}$なので，力が一定の場合，面積が 2 倍になれば圧力は$\dfrac{1}{2}$倍に，面積が 3 倍になれば圧力は$\dfrac{1}{3}$倍になる。また，面積が$\dfrac{1}{2}$倍になれば圧力は 2 倍になる。すなわち，力が一定の場合，面積と圧力は反比例の関係になる。靴の底面積(120cm²)はスキー板の底面積(1560cm²)の$\dfrac{120}{1560}=\dfrac{1}{13}$(倍)なので，圧力は 13 倍になる。

※出題頻度：この単元はしばしば出題される。

[問題](後期中間)

右の図は，スポンジの上に重さ 12N のれんがをのせて，へこみ方のちがいを調べた結果である。次の文章中の①，②に適語または数字を入れよ。



れんががスポンジをおす力は A と B は同じであるが，れんがとスポンジの接する面積は B が A の$\dfrac{1}{3}$なので，接する面積 1m² あたりの力の大きさは，B は A の(　①　)倍になる。そのため，B の場合のスポンジのへこみ方は A より(　②　)なる。

[解答欄]

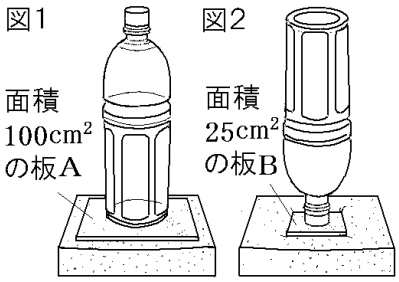
①	②

[解答]① 3　② 大きく

[解説]
接する面積 1m² あたりの力の大きさを圧力(あつりょく)という。A，Bともにれんががスポンジをおす力は 12Nで同じである。しかし，Bでれんががスポンジと接する面積(0.02m²)は，Aでれんががスポンジと接する面積(0.06m²)の 3 分の 1 なので，接する面積 1m² あたりの力の大きさは 3 倍になる。おす力が同じであれば，接する面積が小さいほど，圧力は大きくなり，スポンジのへこみ方も大きくなる。

[問題](2 学期期末)

右の図のように，スポンジの上に，面積 100cm² の板 A，面積 25cm² の板 B と，同じ量の水を入れたペットボトルをのせて，スポンジのへこみ方を調べた。次の各問いに答えよ。



(1) スポンジがより大きくへこむのは，図 1，図 2 のどちらか。
(2) ペットボトルが板をおす力の大きさは，図 1，図 2 ではどちらが大きいか。または，同じか。
(3) 図 2 でスポンジが受けている圧力は，図 1 でスポンジが受けている圧力の何倍か。
(4) 図 2 のペットボトルの水を減らし，図 1 のスポンジと同じだけへこませた。このときの図 2 のペットボトルの質量は，水を減らす前のペットボトルの質量の何分の 1 と考えられるか。

[解答欄]

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

[解答](1) 図 2　(2) 同じ　(3) 4 倍　(4) 4 分の 1

[解説]

(3) 図 2 の板 B の面積(25cm²)は，図 1 の板 A の面積(100cm²)の $\frac{1}{4}$ なので，圧力の大きさは 4 倍になる。

(4) 同じだけへこませるためには圧力を同じにすればよい。(3)より図 2 の場合の圧力は図 1 の 4 倍なので，圧力を同じにするためには，図 2 のペットボトルの水の量を減らして質量を $\frac{1}{4}$ にすればよい。

[問題](前期期末)

床の上に，質量 2kg，面積 $2m^2$ の板を置き，その上に体重 40kg の人が乗った。これについて次の問いに答えよ。ただし，100g の物体にはたらく重力の大きさを 1N とする。

(1) 人が板をおす力の大きさは何 N か。

(2) 床が板から受ける圧力の大きさは何 Pa か。

(3) 床が板から受ける圧力の大きさを 5 倍にするために板を変えたい。このとき，板の面積が何 m^2 のものにかえればよいか。ただし，板の面積を変えても，質量は 2kg のままとする。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) 400N　(2) 210Pa　(3) $0.4m^2$

[解説]

(1) 体重 40kg＝40000g なので，人が板をおす力の大きさは，40000÷100＝400(N)である。

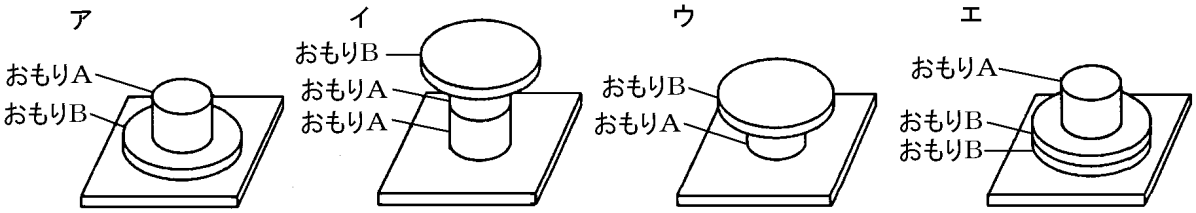
(2) 40＋2＝42kg なので，床が板から受ける力の大きさは，42000÷100＝420(N)である。

よって，(圧力)＝$\dfrac{力(N)}{面積(m^2)}=\dfrac{420(N)}{2(m^2)}$＝210(Pa)

(3) 力の大きさが一定の場合，面積と圧力は反比例するので，圧力の大きさを 5 倍にするためには板の面積を$\dfrac{1}{5}$倍にすればよい。したがって，$2m^2\times\dfrac{1}{5}=0.4(m^2)$

[問題](入試問題)

円柱のおもり A，おもり B は，質量がどちらも同じで，底面積がそれぞれ $25cm^2$，$100cm^2$ である。このおもり A，おもり B を組み合わせて，ア～エのように水平な台の上に置いた。大気圧は考えないものとして，台がおもりから受ける圧力の大きさが，大きい方から 2 番目のものは，ア～エのうちのどれか。



(岡山県)

[解答欄]

[解答]ウ

[解説]
アを基準に考える。

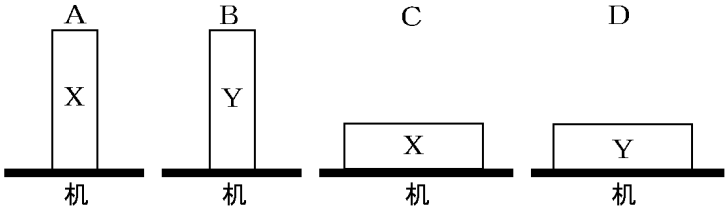
イはアとくらべて力は$\frac{3}{2}$倍，底面積は$\frac{1}{4}$倍(25÷100)なので，圧力は$\frac{3}{2}\times\frac{4}{1}=6$倍になる。

ウはアとくらべて力は同じで，底面積は$\frac{1}{4}$倍なので，圧力は$1\times\frac{4}{1}=4$倍になる。

エはアとくらべて力は$\frac{3}{2}$倍，底面積は同じなので，圧力は$\frac{3}{2}=1.5$倍になる。

したがって，圧力の大きい順に並べると，イ，ウ，エ，アとなる。

[問題](入試問題)
　2 つの物体 X，Y があり，どちらも一辺が 1cm の正方形を底面とし，高さが 4cm の直方体であるが，物体 X の重さは，物体 Y の重さの 3 倍である。これらの物体を水平な机の上に，次の A～D のような向きに置き，物体が机を押す圧力の大きさをそれぞれ a～d とする。このとき，a，b，c，d の大小関係を不等号を用いて表せ。



(神奈川県)
[解答欄]

[解答]a＞b＞c＞d
[解説]
A，B のように置いたときの底面積は 1(cm)×1(cm)＝1(cm²)で，
C，D のように置いたときの底面積は 1(cm)×4(cm)＝4(cm²)である。
(圧力)＝(力)÷(底面積)なので，質量が一番小さく，底面積が一番大きい D の場合に圧力は最小になる。そこで，D を基準にして考える。

A は D と比べると，重力は 3 倍で，底面積は$\frac{1}{4}$倍なので，圧力 a は$3\times\frac{4}{1}=12$倍になる。

B は D と比べると，重力は同じで，底面積は$\frac{1}{4}$倍なので，圧力 b は$1\times\frac{4}{1}=4$倍になる。

C は D と比べると，重力は 3 倍で，底面積は同じなので，圧力 c は$3\times1=3$倍になる。
したがって，圧力の大小関係は，a＞b＞c＞d となる。

【】大気圧

[大気圧]

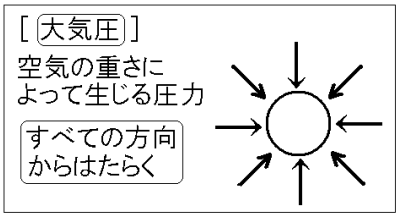
[問題](2 学期期末)

空気にはたらく重力によって生じる圧力を(　X　)という。(X)はすべての方向からはたらく。X に入る語句を答えよ。

[解答欄]

[解答]大気圧

[解説]

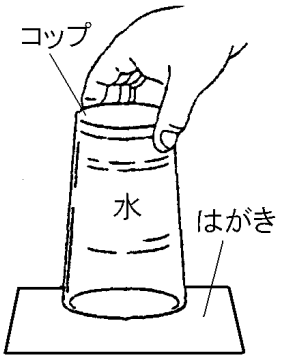


地表面の上には，大気(たいき)とよばれる空気の層(そう)がある。空気の密度(みつど)は固体や液体に比べると非常に小さいが，上空までの空気の厚さを考えると，厚い空気の層の重さはかなり重く，1cm² あたりに約 1kgの重さ(10N)の力がかかっている。これは 1m² あたりでは 10000kg＝10tの重さになる。このような，空気の重さによって生じる圧力を大気圧(たいきあつ)(気圧)という。

大気圧(気圧)はすべての方向からはたらく。

※出題頻度：「大気圧(気圧)○」「あらゆる方向からはたらく○」

[問題]



右の図のように，コップに水を満たして，はがきでふたをした。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，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，何のはたらきによるものか。

(2) (1)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

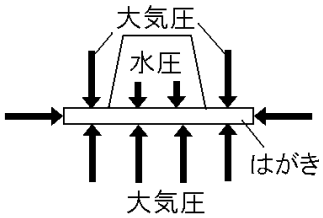
ウ　水平方向にだけ　　エ　あらゆる向き

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) 大気圧　(2) エ

[解説]

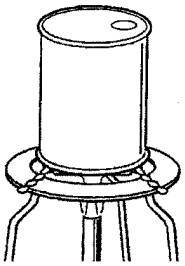


右図のように，はがきには上下左右から大気圧がはたらいている。図のように，水の重さによる圧力(水圧)よりも，大気圧が大きいために，はがきの面にかかる下向きの力よりも，上向きの力が大きいためにコップの水はこぼれない。

[大気圧で空きかんがつぶれる]

[問題](2 学期期末)

右図のように，アルミニウムの空きかんに水を少し入れ，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。次の各問いに答えよ。



(1) 水をかけて冷やすと空きかんはどうなるか。

(2) どうして(1)のようなことが起こるのかを次のように説明した。①，②に適語を入れよ。

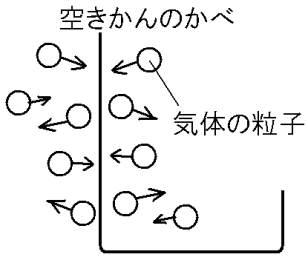
空きかん内の水蒸気が冷えて液体の水になる。このとき，体積が大幅に(　①　)して空きかん内の圧力が非常に小さくなるため，空きかんは(　②　)による力をささえきれなくなるから。

[解答欄]

(1)	(2)①	②

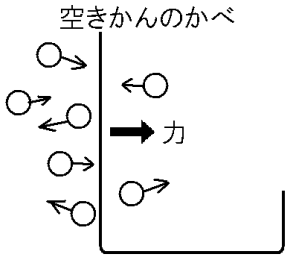
[解答](1) つぶれる。　(2)① 減少　② 大気圧

[解説]



大気圧(たいきあつ)は，空気中の酸素(さんそ)や窒素(ちっそ)などの気体の粒子(りゅうし)の運動で説明することができる。空気中の気体の粒子は，さまざまな方向に高速で飛び回っていて，空きかんにはさまざまな方向から多くの粒子がぶつかり，空きかんのかべに力を加えている(この大気圧の大きさは $1m^2$ あたり 10 トンの重さに相当する)。

実験前の空きかんには外からこのような大気圧による力がはたらいているが，かんの内部の空気によって同じ大きさの力がはたらくため，つぶれることはない。

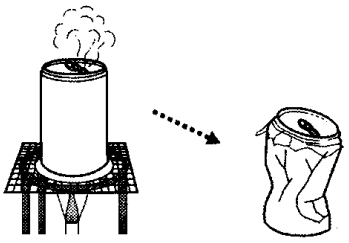


空きかんに少量の水を入れて加熱すると，水が水蒸気(すいじょうき)になって，もともとあった空気を外におし出す。そのあと，ラップシートでかんの口の部分をふさいで，ガスバーナーの火を消すと，熱されて空きかんの中に広がっていた気体の水蒸気が，冷えて液体の水にもどる。すると，空きかんの中の気体の体積が大幅に減少して空きかん内の圧力が非常に小さくなるため，空きかんは大気圧による力をささえきれなり，おしつぶされる。

※出題頻度:「空きかんの中の気体の体積が大幅に減少して空きかん内の圧力が非常に小さくなるため，空きかんは大気圧による力をささえきれなり，おしつぶされる○」

[問題](後期期末)

空きかんに水を少し入れて，沸騰するまで加熱する。さかんに湯気が出るようになったら加熱をやめて，ラップシートで空きかん全体を上からくるんだ。そのまましばらく置くと，空きかんはつぶれた。この現象について次のように考察した。文章中の①～⑥に適する語句を下の[　　]からそれぞれ選べ。



空きかん内の(　①　)が冷えて液体の(　②　)になる。このとき，(　③　)が大幅に減少して空きかん内の(　④　)が非常に(　⑤　)くなるため，空きかんは(　⑥　)によっておしつぶされる。

[体積　重さ　小さ　大き　大気圧　圧力　水圧　水蒸気　質量　水]

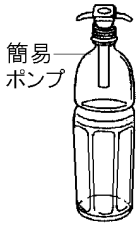
[解答欄]

①	②	③	④
⑤	⑥		

[解答]① 水蒸気　② 水　③ 体積　④ 圧力　⑤ 小さ　⑥ 大気圧

[問題](2 学期期末)

①右図のように，ペットボトルの空気を簡易ポンプでぬくと，ペットボトルはどのようになるか。②また，そのようになる理由を答えよ。



[解答欄]

①
②

[解答]① ペットボトルはつぶれてしまう。　② ペットボトルの空気をぬいていくとペットボトル内の気圧が小さくなって,外からはたらく大気圧による力をささえきれなくなるため。

[大気圧によるその他の現象]

[問題](後期期末)

物をつり下げるときに使う吸盤つきフックは，中の空気を追い出すようにして，なめらかなかべの表面におしつけると，手で強く引っ張ってもなかなかとれなくなる。その理由を簡単に説明せよ。

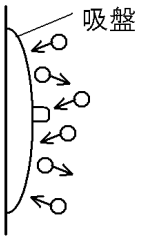
[解答欄]

[解答]大気圧によって吸盤がかべの方向におしつけられているから。

[解説]

空気中の気体の粒子(りゅうし)は，さまざまな方向に高速で飛び回っていて，吸盤(きゅうばん)の表面にはさまざまな方向から多くの粒子がぶつかり，吸盤に力を加えている。すなわち，吸盤は大気圧によってかべの方向におしつけられている。

※この単元はときどき出題される。



[問題](入試問題)

次の文の①，②にあてはまる適切な語を，下の[　　]の中からそれぞれ 1 つずつ選べ。

ストローを使ってジュースを飲むとき，口の中の空気の圧力は(　①　)。このとき，大気圧は(　②　)ので，生じた圧力差を利用してジュースを吸い上げている。

[大きくなる　変化しない　小さくなる]

(和歌山県)

[解答欄]

①	②

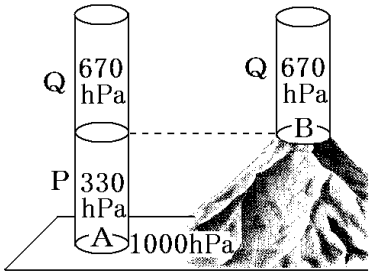
[解答]① 小さくなる　② 変化しない

[高度による大気圧の変化など]

[問題](3 学期改)

次の文章中の①，②の(　　)内からそれぞれ適語を選べ。

気圧は，それより上にある空気の重さによって生じるが，高度が高くなると，その場所より上にある空気の層の高さが小さくなるため気圧は①(高く／低く)なる。右図の A 地点で密閉された菓子のふくろを B の山頂までもって上がったとする。A 地点の気圧は 1000hPa であるので菓子のふくろ内の気圧も 1000hPa である。これに対し，B 地点の気圧は 670hPa なので，ふくろの外の気圧がふくろの中の気圧よりも小さくなって，菓子のふくろは②(ふくらむ／ちぢむ)。



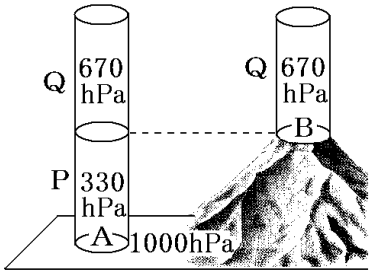
[解答欄]

①	②

[解答]① 低く　② ふくらむ

[解説]

気圧は，それより上にある空気の重さによって生じるが，高度が高くなると，その場所より上にある空気の層の高さが小さくなるため気圧が低くなる。例えば，右図のA地点の上にはPとQの空気があるので，気圧は 330＋670＝1000(hPa)になる。これに対し，山頂のB地点の上にはQの空気しかないので，気圧は670hPaになる。



右図のA地点で密閉された菓子のふくろをBの山頂までもって上がると，菓子のふくろはふくらむ。A地点の気圧は1000hPaであるので菓子のふくろ内の気圧も1000hPaである。これに対し，B地点の気圧は670hPaなので，ふくろの外の気圧がふくろの中の気圧よりも小さくなって，ふくろの中の空気が膨張するためである。

［高度による気圧の変化］
高度が高いほど気圧は低い
↓
菓子のふくろがふくらむ

逆に，B 地点で空気を入れてしっかりふたをしたプラスチック容器を，ふもとの A 地点までもってくると，容器内の気圧が 670hPa であるのに対し，容器の外の気圧が 1000hPa なので，容器はつぶれてしまう。

※出題頻度：「袋がふくらむ○」「袋がふくらむ理由○」

[問題](後期中間)

山の山頂では，気圧が変化することが知られている。K さんが登山をしたときの気圧の変化について述べた文として正しいものを，次のア～エから 1 つ選べ。

ア　山頂に向かうにつれて気圧は低くなるので，家から持参した未開封の菓子の袋はふくらむ。

イ　山頂に向かうにつれて気圧は低くなるので,家から持参した未開封の菓子の袋はしぼむ。

ウ　山頂に向かうにつれて気圧は高くなるので，家から持参した未開封の菓子の袋はふくらむ。

エ　山頂に向かうにつれて気圧は高くなるので,家から持参した未開封の菓子の袋はしぼむ。

[解答欄]

[解答]ア

[問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。

(1) 密閉された菓子袋を山頂へもっていくと変化が見られた。どのような変化か。簡単に説明せよ。

(2) (1)のような変化がおこる理由を「大気圧」「袋の中の気圧」という語句を使って説明せよ。

[解答欄]

(1)	
(2)	

[解答](1) 菓子袋がふくらむ。　(2) 山の上などの高いところでは大気圧が小さくなるので，大気圧が袋の中の気圧より小さくなり，気圧の差によって袋がふくらむから。

[問題](2 学期中間)

富士山の山頂で，からのペットボトルにふたをして密閉し，ふもとまで下りてきた。このとき，次の各問いに答えよ。

(1) ペットボトルはどうなるか。次の[　　]から 1 つ選べ。

[ふくらむ　へこむ　変化はない]

(2) (1)のようになる理由を説明せよ。

[解答欄]

(1)	
(2)	

[解答](1) へこむ　(2) ふもとでは山頂より大気圧が大きくなるので，大気圧がペットボトルの中の気圧より大きくなり，気圧の差によって，ペットボトルがへこむから。

[大気圧の大きさ]

[問題](後期中間)

次の文の①にあてはまる語句，②にあてはまる数値を書け。

空気にはたらく重力によって生じる圧力を(　①　)という。海抜 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＝約(　②　)hPa である。

[解答欄]

①	②

[解答]① 大気圧　② 1013

[解説]

地表面の上には，大気とよばれる厚い空気の層(そう)がある。空気の密度(みつど)は固体や液体に比べると非常に小さいが，上空までの空気の厚さを考えると，1m² あたり約 10.13 トンの重さになる。

10.13 トン＝10130kg＝10130000g なので，1m² の面をおす空気の重さによる力は，10130000÷100＝101300(N)になる。

したがって，大気圧(たいきあつ)は，101300N／m²＝101300Paになる。

[大気圧]
1気圧＝1013hPa
(1hPa=100Pa)

Paで表すと数値が大きくなるので，通常hPa(ヘクトパスカル)が使われる。100Pa＝1hPaなので，101300Pa＝1013hPaになる。海抜(かいばつ)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＝約1013hPaである。
※出題頻度：「hPa(ヘクトパスカル)○」「1気圧＝1013hPa○」

[問題](3学期)
　次の各問いに答えよ。
(1) 地球上では，空気にはたらく重力によって圧力が生じる。この圧力を何というか。
(2) (1)の圧力は物体に対してどのような方向からはたらくか。
(3) (1)の圧力は海面上では(　　)気圧である。(　　)に当てはまる数値を答えよ。
(4) (3)は何Paか。
(5) (3)は何hPaか。
(6) 「hPa」とは何と読むか。
[解答欄]

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

[解答](1) 大気圧　(2) すべての方向　(3) 1　(4) 101300Pa　(5) 1013hPa
(6) ヘクトパスカル

[問題](2学期期末)
　海面上での大気圧が1000hPaのとき，海面上の4m²にはたらく空気から受ける力の大きさは何Nか。
[解答欄]

[解答]400000N
[解説]
1Pa＝1 N／m²なので，1000hPa＝100000Pa＝100000N／m²である。
したがって，海面上の4m²にはたらく空気から受ける力の大きさは，
100000(N／m²)×4(m²)＝400000(N)である。

[問題](2学期期末)
　海面からの高さが0mのところでは，約1013hPaの大気圧がはたらいている。これは，1cm²の面に何gの物体をのせたときの圧力に等しいか求めよ。ただし，100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

[解答欄]

[解答]1013g

[解説]

1Pa＝1 N／m^2 なので，1013hPa＝101300Pa＝101300N／m^2 である。

$1cm^2$＝1cm×1cm＝0.01m×0.01m＝$0.0001m^2$ なので，

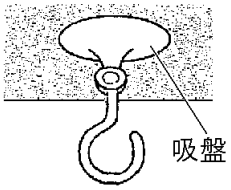
$1cm^2$ にはたらく大気圧の大きさは，101300(N／m^2)×0.0001(m^2)＝10.13(N)である。

100g の物体にはたらく重力の大きさは 1N なので，

10.13N は，$1cm^2$ の面に 100×10.13＝1013g の物体をのせたときの圧力に等しい。

[問題](2 学期期末)

右図のような吸盤がなめらかな天井に取り付けられている。部屋の気圧がちょうど 1 気圧で，吸盤の面積が $4cm^2$ のとき，計算上，この吸盤のフックにどのくらいまでの質量の物体をつり下げることができるか。もっとも近いものを次の[　　]から 1 つ選べ。ただし，フックの質量は考えないものとする。



[4g　40g　400g　4kg　40kg　400kg]

[解答欄]

[解答]4kg

[解説]

1Pa＝1 N／m^2 なので，1 気圧＝1013hPa＝101300Pa＝101300N／m^2 である。

$1cm^2$＝1cm×1cm＝0.01m×0.01m＝$0.0001m^2$ なので，

$4cm^2$ にはたらく大気圧の大きさは，101300(N／m^2)×0.0001(m^2)×4＝40.52(N)である。

したがって，この吸盤のフックには最大 40.52(N)の物体までつりさげることができる。

100g の物体にはたらく重力の大きさは 1N で，40.52×100＝4052(g)なので，

4052 g ＝約 4kg までの質量の物体をつり下げることができる。

[問題](入試問題)

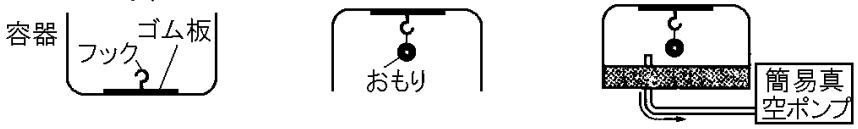
次の実験を行った。

① フックを取り付けたゴム板をなめらかな面でできた容器の内側に押しつけて，ゴム板と容器の間の空気を追い出した(図 1)。

② フックに糸でおもりを取り付け，容器を逆さまにしても落ちないことを確認した(図 2)。

③ 容器にふたをし，簡易真空ポンプを使って，容器内の空気を少しずつぬいた(図 3)。

図1 容器の内側にゴム板を置いたようす　図2 容器を逆さまにしたようす　図3 容器内の空気を抜くようす



(1) 実験①のとき，ゴム板は大気圧を受けて容器の内側にはりつき，真上に引き上げても容器からはずれなかった。このとき，ゴム板が大気から受ける力は何 N か。ただし，容器の底の大気圧を 1000hPa, ゴム板の面積は 25cm² とする。また, 1hPa は 100Pa である。

(2) 実験③で，容器内の空気を抜いていくと，ゴム板はおもりとともに容器からはずれて落下した。ゴム板が落下した理由を，簡潔に書け。ただし，実験器具は変形しないものとする。

(和歌山県)

[解答欄]

(1)	
(2)	

[解答](1) 250N　(2) 容器内の気圧が小さくなって, 容器内の空気がゴム板を押す力が小さくなったから。

[解説]

(1) 1hPa＝100Pa なので，1000hPa＝100000Pa

$1cm^2 = 1cm \times 1cm = 0.01m \times 0.01m = 0.0001m^2$ なので,

$25cm^2 = 25 \times 0.0001 = 0.0025m^2$

$(圧力) = \dfrac{力(N)}{面積(m^2)}$ なので，(力)＝(圧力)×(面積)

$(力) = 100000Pa \times 0.0025m^2 = 250N$

【】気圧と風

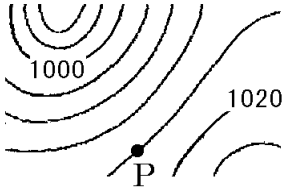
【】等圧線と風

[等圧線]

[問題](3 学期)

次の文中の①，②にあてはまる語句や数を書け。

気圧が等しい地点を結んだ曲線を(　①　)といい，ふつう1000hPa を基準に 4hPa ごとに引かれている。右図の P 地点の気圧は(　②　)hPa である。



[解答欄]

①	②

[解答]① 等圧線　② 1016

[解説]

気圧(きあつ)の単位(たんい)はhPa(ヘクトパスカル)で，1 気圧は約 1013hPaである。高さによって異なる気圧の差をなくすため海面の高さに直した数値を使う。気圧が等しい地点を結んだ曲線を等圧線(とうあつせん)といい，ふつう1000hPaを基準(きじゅん)に 4hPaごとに引かれている。

[等圧線]
4hPa(ヘクトパスカル)
ごとに引かれている

図では 1020hPa から 1000hPa の方向へ行くにつれて気圧は低くなっている。P 地点の気圧は 1020hPa より 4hPa 低いので，1016hPa である。

等圧線は交わることはない。また，等圧線の間隔(かんかく)はせまいところもあれば広いところもある。気圧は観測地点の標高(ひょうこう)によって異なるため，海抜(かいばつ)0m(海面)の高さに換算(かんさん)して記入する。

※出題頻度：「等圧線○」「4hPa ごと△」「図の P 地点の気圧はいくらか◎」

[問題](前期中間)

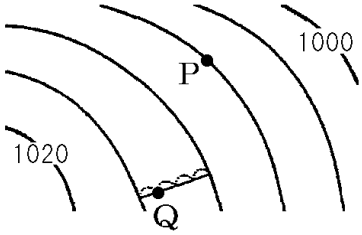
次の各問いに答えよ。

(1) 気圧が等しい地点を結んだ曲線を何というか。

(2) (1)の曲線はふつう何 hPa ごとに引かれているか。

(3) 気圧の単位 hPa を何と読むか，カタカナで書け。

(4) 右図の P，Q 地点の気圧はそれぞれ何 hPa か。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)P：
Q：			

[解答](1) 等圧線　(2) 4hPa　(3) ヘクトパスカル　(4)P：1008hPa　Q：1015hPa

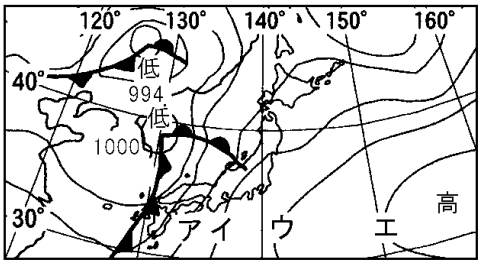
[解説]

(4) Q地点の左側にある等圧線(とうあつせん)は 1020－4＝1016(hPa)である。P地点は 4hPaを 4 等分した点なので，気圧は 1016－1＝1015(hPa)である。

[問題](後期期末)

次の各問いに答えよ。

(1) 図のア～エの等圧線のうち，1020hPa の等圧線はどれか，1 つ選んで記号を書け。ただし，等圧線はすべて同じ太さにしてある。



(2) 等圧線についての説明でまちがっているものを 2 つ選んで，記号で答えよ。

ア　途中で途切れたりしない。

イ　交わっている所もある。

ウ　丸く閉じている。

エ　等間隔に引かれている。

(3) いろいろな場所で同時刻に測定した気圧を比較するには，高さによって異なる気圧の差をなくすため，どこと同じ高さの気圧に直して比較するか。

[解答欄]

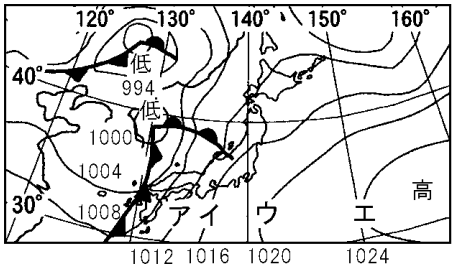
(1)	(2)	(3)

[解答](1) ウ　(2) イ，エ　(3) 海面

[解説]

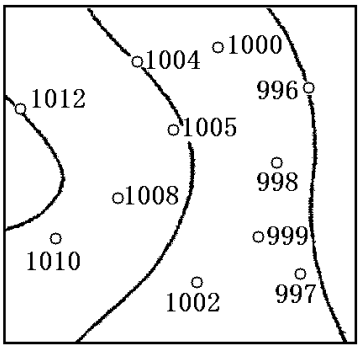
(1) 右図のように左→右に移動するにつれて気圧は高くなる。図より，1020hPa の等圧線はウになる。

(2) 等圧線は途中で途切れたり交わったりしない。また，等圧線の間隔はせまいところもあれば広いところもある。

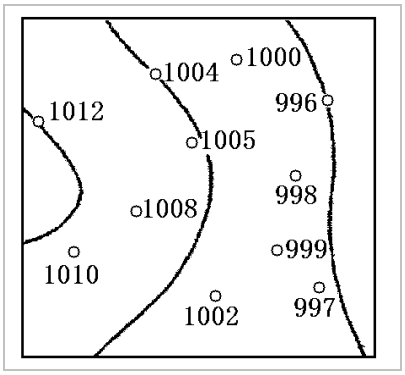


[問題](前期中間)

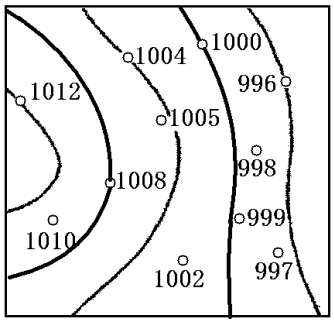
右の天気図は，等圧線が書かれていない部分がある。4hPa ごとに等圧線を引いて，天気図を正しく完成せよ。



[解答欄]



[解答]



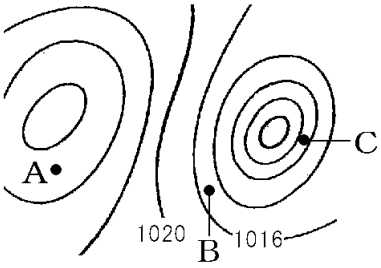
[解説]

問題の天気図に書かれている等圧線は 996hPa，1004hPa，1012hPa である。等圧線は 4hPa ごとに引くので，この天気図にかかれるべき等圧線は，996 hPa，1000hPa，1004hPa，1008 hPa，1012hPa である。したがって，1000hPa と 1008hPa の等圧線を書けばよい。

[等圧線の間隔と風の強さ]

[問題](3 学期)

次の図の A～C の中でもっとも風が強いのはどこか。



[解答欄]

[解答]C

[解説]

等圧線(とうあつせん)の間隔(かんかく)がせまいところでは，気圧の変化が急なので，空気の移動する速さが速くなり，強い風がふく。図のA～Cでは，等圧線の間隔がもっともせまいCの風がもっとも強い。

※出題頻度：「～のうち風がもっとも強いのはどこか○」

「等圧線の間隔がせまいほど風が強い○」

[等圧線の間隔と風の強さ]

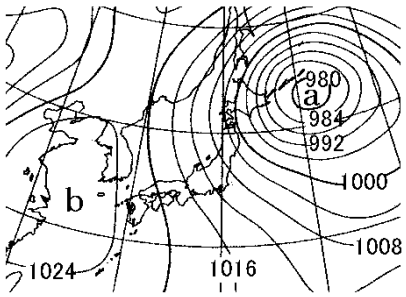
等圧線の間隔がせまいほど風が強い

[問題](3 学期)

右の図は日本付近の天気図である。これについて，次の各問いに答えよ。

(1) 図の北海道，関西，九州では，どこがいちばん強い風がふいていると考えられるか。

(2) (1)の理由を簡単に書け。



[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) 北海道　(2) 等圧線の間隔が最もせまいので。

[解説]

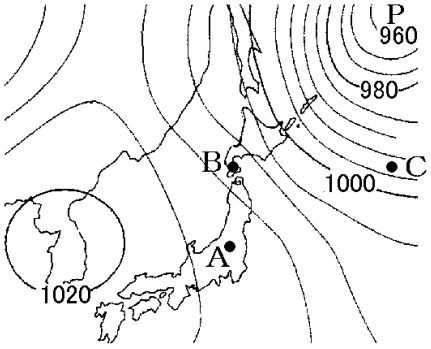
等圧線の間隔がせまいほど，風が強い。この天気図では，北海道，関西，九州の中で北海道一帯の等圧線がせまいので，北海道が，一番風が強いと考えられる。

[問題](3 学期)

右の図は，ある日の日本付近の天気図である。次の各問いに答えよ。

(1) 図中の A，B，C の 3 地点を風が強い順に並べよ。

(2) C 地点のおおよその風向を 4 方位で答えよ。



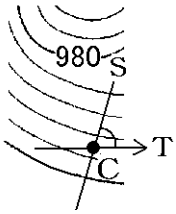
[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) C，B，A　(2) 西

[解説]

(2) もし地球の自転の影響がなければ，風は等圧線に垂直にふく。P は低気圧なので，自転の影響がなければ風は右図の C→S の方向にふくはずである。しかし，実際には地球の自転の影響で進行方向に向かって 60～70°右にずれるため，風向きは C→T のようになる。



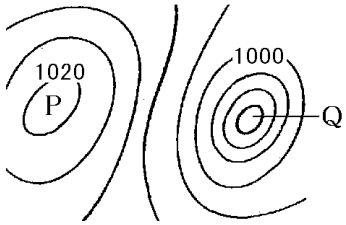
【】高気圧・低気圧と風

[高気圧と低気圧]

[問題](3 学期改)

次の文中の①，②に適語を入れよ。

右図の P のように等圧線で囲まれているまわりより気圧の高いところを(　①　)，図の Q のように等圧線で囲まれているまわりより気圧の低いところを(　②　)という。図のような，(①)や(②)などの気圧の分布の様子を気圧配置という。



[解答欄]

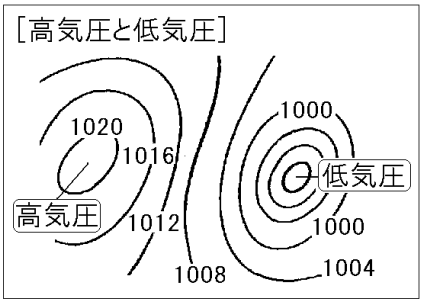
①	②

[解答]① 高気圧　② 低気圧

[解説]

等圧線は，もとの位置にもどる閉じた曲線になることもある。等圧線で囲まれ，まわりより気圧の高いところを高気圧，まわりより気圧の低いところを低気圧という。図のような，高気圧や低気圧などの気圧の分布の様子を気圧配置という。

※出題頻度：「高気圧(図)○」「低気圧(図)○」



[問題](3 学期)

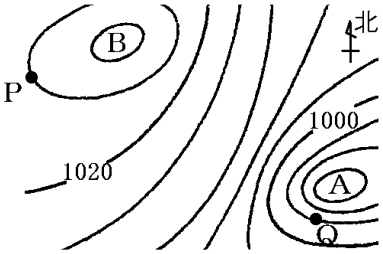
右の図は，ある天気図の一部を模式的に表したものである。次の各問いに答えよ。

(1) 図の A，B のようなところをそれぞれ何というか。

(2) 図の P，Q 地点の気圧はそれぞれ何 hPa か。

(3) P 地点と Q 地点ではどちらの地点の風が強いか。理由と共に「～なので･･･地点の風が強い。」という形で答えよ。

(4) P 地点の風向を 8 方位で答えよ。



[解答欄]

(1)A：	B：	(2)P：	Q：
(3)			(4)

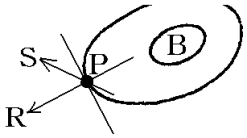
[解答](1)A：低気圧　B：高気圧　(2)P：1024hPa　Q：996hPa　(3) Q 点付近のほうが等圧線の間隔がせまいので Q 地点の風のほうが強い。　(4) 南東

[解説]

(1) 問題の天気図では，A→1000hPaの等圧線→1020hPaの等圧線→B と進むにつれて気圧が高くなっており，A，Bはそれぞれ等圧線に囲まれているので，Aは低気圧，Bは高気圧と判断できる。

(2) 等圧線はふつう 4hPa ごとに引かれる。P の気圧は 1020hPa より 4hPa 高いので 1024hPa である。Q の気圧は 1000hPa より 4hPa 低いので 996hPa である。

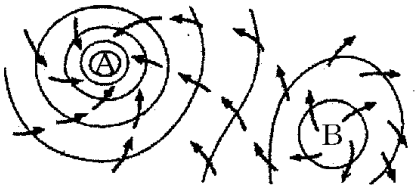
(4) B は高気圧であるので，風は高気圧の中心から外側へ吹き出す。もし地球の自転の影響がなければ，風は等圧線に垂直に右図の P→R の方向に吹き出すはずである。しかし，実際には地球の自転の影響で進行方向に向かって 60～70°右にずれるため，風向きは P→S のようになる。したがって，P 点の風向きは南東である。



[問題](1 学期中間)

次の文中の①，②の(　　)内からそれぞれ適語を選べ。③，④の(　　)に適語を入れよ。

風は気圧が①(高／低)いところから②(高／低)いところに向けてふく。したがって，右図の A は(　③　)で，B は(　④　)である。



[解答欄]

①	②	③	④

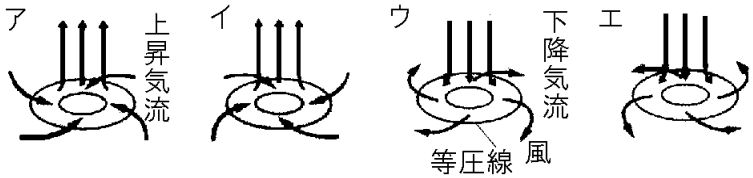
[解答]① 高　② 低　③ 低気圧　④ 高気圧

[低気圧・高気圧付近の風のふき方]

[問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。

(1) 北半球での高気圧，低気圧の空気の流れは，次のどれか。



(2) 一般に天気が悪いのは，高気圧，低気圧のどちら付近か。

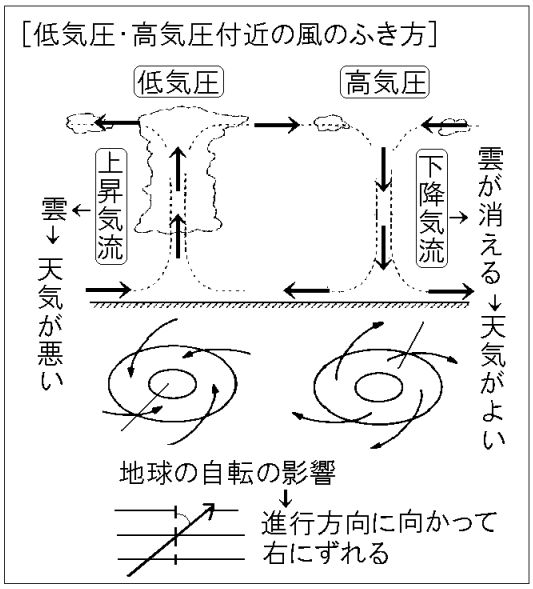
[解答欄]

(1)高気圧：	低気圧：	(2)

[解答](1)高気圧：ウ　低気圧：ア　(2) 低気圧

[解説]

低気圧はまわりよりも気圧が低いため，風がふき込む。地球の自転の影響がなければ，等圧線に垂直に進むはずである。しかし，実際には地球の自転の影響で北半球では，右図のように等圧線に垂直な進行方向に向かって右にずれる(低気圧では反時計回りにふき込む)。ふき込んだ空気は上空にのぼっていき，上昇気流が生じる。上昇気流によって雲ができて雨が降ることが多いので，低気圧付近では一般に天気がわるい。



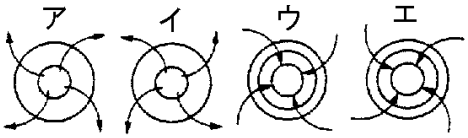
これに対し，高気圧はまわりよりも気圧が高いため，地上付近では風はまわりに向かってふき出す。高気圧でも図のように等圧線に垂直な進行方向に向かって右にずれる(高気圧では時計回りにふき出す)。このふき出す空気をおぎなうため上空から空気が降りてくるので下降気流ができる。下降気流があるとき雲は消えるので，高気圧付近では晴れることが多い。

※出題頻度：「低気圧(高気圧)の大気の流れは図のどれか○」

「低気圧：上昇気流○→天気が悪い△」「高気圧：下降気流○→天気がよい△」

[問題](1 学期中間)

右の図は，高気圧と低気圧の中心付近の空気の流れを示したものである。



(1) 高気圧の大気の流れを表しているのは，図の A，B のどちらか。

(2) 北半球における，高気圧，低気圧の地表付近の水平方向の大気の流れを正しく表しているのはどれか。ア～エから選べ。

(3) 次の文章中の①～④の(　　)内からそれぞれ適語を選べ。

①(高気圧／低気圧)の中心付近では，まわりからふきこんでくる風が②(上昇／下降)気流となり，雲が発生しやすいので，天気がわるいことが多い。一方，③(高気圧／低気圧)の中心付近では，④(上昇／下降)気流となって，晴れることが多い。

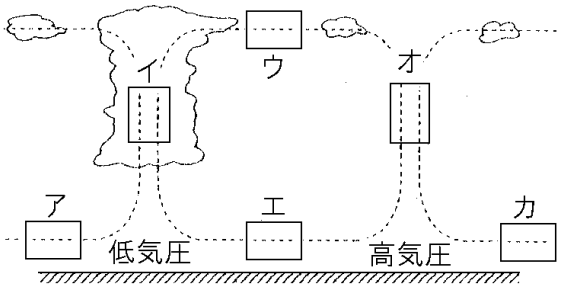
[解答欄]

(1)	(2)高気圧：	低気圧：	(3)①
②	③	④	

[解答](1) B　(2)高気圧：ア　低気圧：エ　(3)① 低気圧　② 上昇　③ 高気圧　④ 下降

[問題](1 学期中間)

右の図は，空気の大きな流れによって高気圧，低気圧を生じていることを示したものである。次の各問いに答えよ。



(1) 図のア～カの地点で空気の流れの向きを，それぞれ矢印(→，←，↑，↓)で表せ。

(2) 次の文中の①～⑤にあてはまることばを答えよ。

低気圧の中心部では，まわりから風がふきこみ，(　①　)気流が生じている。このため(　②　)が発生しやすく，天気は(　③　)い。逆に，高気圧の中心部では(　④　)気流を生じ，風はまわりにふき出しており，天気は(　⑤　)い。

[解答欄]

(1)ア	イ	ウ	エ
オ	カ	(2)①	②
③	④	⑤	

[解答](1)ア →　イ ↑　ウ →　エ ←　オ ↓　カ →　(2)①　上昇　② 雲　③ わる　④ 下降　⑤ よ

[問題](入試問題)

気圧と大気の動きについて説明した文として適切なものを，次のア～エから 1 つ選んで，その符号を書け。

ア　低気圧の中心から風が時計回りに吹き出し，高気圧のまわりでは，高気圧の中心に向かって風が反時計回りに吹きこむ。

イ　低気圧の中心から風が反時計回りに吹き出し，高気圧のまわりでは，高気圧の中心に向かって風が時計回りに吹きこむ。

ウ　高気圧の中心から風が時計回りに吹き出し，低気圧のまわりでは，低気圧の中心に向かって風が反時計回りに吹きこむ。

エ　高気圧の中心から風が反時計回りに吹き出し，低気圧のまわりでは，低気圧の中心に向かって風が時計回りに吹きこむ。

(兵庫県)

[解答欄]

[解答]ウ

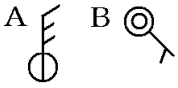
【】総合問題

[問題](要点整理)

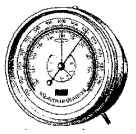
次の表中の①～⑳に適語を入れよ(または，適語を選べ)。

天気図記号など

天気	①	②	③	④	雪
記号	○	◐	◎	●	⊗

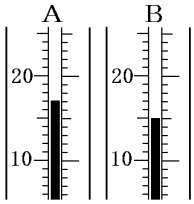


空全体を 10 としたとき，雲がおおっている割合を(　⑤　)という。
晴れの(⑤)：(　⑥　)～(　⑦　)
けむりが南東の方向に流れているときに風向は(　⑧　)。
風向・風力・天気：A は(　⑨　)，B は(　⑩　)
気温の測定:地上(　⑪　)m の風通しのよい⑫(日なた／日かげ)で測定する。
気圧の測定：右図の(　⑬　)気圧計を使う。



乾湿計

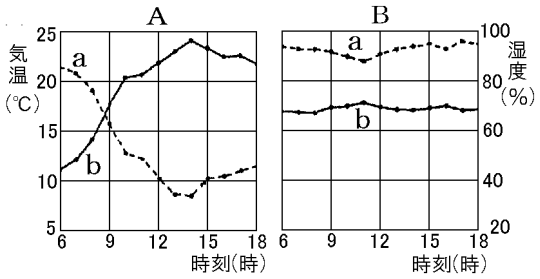
乾球は⑭(A／B)，
気温は(　⑮　)℃，
湿度は(　⑯　)%である。
湿度が高いほど A，B の示度の差は⑰(大きく／小さく)なる。



乾球の示度 (℃)	乾球と湿球の示度の差 (℃) 0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
20	100	95	91	86	81	77
19	100	95	90	85	81	75
18	100	95	90	85	80	75
17	100	95	90	85	80	75
16	100	95	89	84	79	74
15	100	94	89	84	78	73
14	100	94	89	83	78	72

気象観測のグラフ

右の気温と湿度のグラフで，
気温は⑱(a／b)のグラフ。
A，B のうち雨の日は
⑲(A／B)である。
晴れの日は，気温と湿度が
(　⑳　)の動きをする。



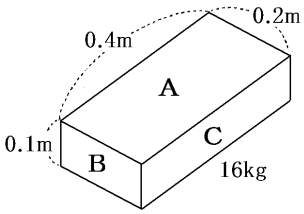
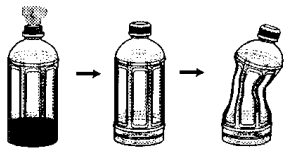
[解答欄]

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧
⑨	⑩		⑪
⑫	⑬	⑭	⑮
⑯	⑰	⑱	⑲
⑳			

[解答]① 快晴　② 晴れ　③ くもり　④ 雨　⑤ 雲量　⑥ 2　⑦ 8　⑧ 北西
⑨ 北の風，風力 3，晴れ　⑩ 南東の風，風力 1，くもり　⑪ 1.5　⑫ 日かげ
⑬ アネロイド　⑭ A　⑮ 17　⑯ 80　⑰ 小さく　⑱ b　⑲ B　⑳ 逆(反対)

[問題](要点整理)

次の表中の①～⑯に適語を入れよ(または，適語を選べ)。

圧力	右の物体が接する面におよぼす力は(　①　)N。 A 面を下にしたときの圧力は(　②　)Pa。 スポンジの上に置いたときスポンジのへこみ方が最も大きいのは(　③　)面を下にしたとき。 A 面を下にしたときの圧力は B 面を下にしたときの圧力の(　④　)倍。 包丁の刃先はうすければうすいほど切れ味がよいが，それは刃先の面積が小さいほど圧力が(　⑤　)なるからである。 
大気圧	・空気の重さによって受ける圧力を(　⑥　)という。 1 気圧＝(　⑦　)hPa(hPa の読み方は(　⑧　))である。 (⑥)は⑨(下向き／あらゆる向き)にはたらく。 ・ペットボトルに熱いお湯を入れ，湯気が出るのを確認してからお湯を全部捨て，すぐにキャップを閉めた。しばらくすると，ペットボトル内の水蒸気が冷え，状態変化して(　⑩　)に変わり，ペットボトル内の圧力が(　⑪　)なり，(　⑫　)によっておしつぶされる。  ・密閉された菓子袋を山頂へもっていくと，菓子袋は⑬(ふくらむ／ちぢむ／変化しない)。これは，山の上などの高いところでは(　⑭　)が⑮(大きく／小さく)なるからである。 ・教室の大気圧が 100000Pa のとき，縦 1m，横 0.5m の窓ガラスの教室側の面に大気からはたらく力の大きさは(　⑯　)N である。

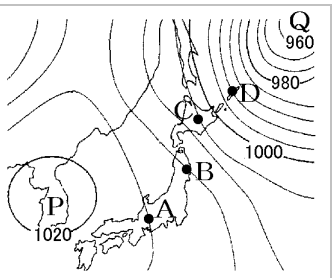
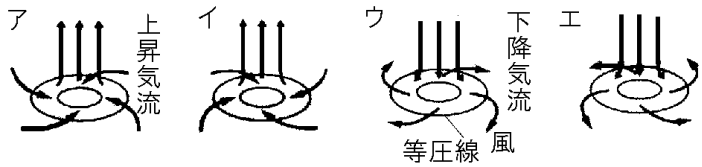
[解答欄]

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧
⑨	⑩	⑪	⑫
⑬	⑭	⑮	⑯

[解答]① 160　② 2000　③ B　④ 4 分の 1　⑤ 大きく　⑥ 大気圧　⑦ 1013
⑧ ヘクトパスカル　⑨ あらゆる向き　⑩ 水滴(液体)　⑪ 小さく　⑫ 大気圧
⑬ ふくらむ　⑭ 大気圧　⑮ 小さく　⑯ 50000

[問題](要点整理)

次の表中の①～⑪に適語を入れよ(または，適語を選べ)。

気圧と風 高気圧・低気圧	気圧の同じ地点を結んだ線を(　①　)といい， (　②　)hPa ごとに引く。 B 地点の気圧は(　③　)hPa である。 A～D で最も風が強いのは(　④　)である。 C 地点の風向は(　⑤　)である(8 方位で)。 高気圧は⑥(P／Q)で，風の流れは，下の図の ⑦(ア／イ／ウ／エ)である。天気は⑧(よい／悪い) 低気圧は⑨(P／Q)で，風の流れは⑩(ア／イ／ウ／エ)である。 天気は⑪(よい／悪い)  

[解答欄]

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧
⑨	⑩	⑪	

[解答]① 等圧線　② 4　③ 1012　④ D　⑤ 南　⑥ P　⑦ ウ　⑧ よい　⑨ Q　⑩ ア
⑪ 悪い

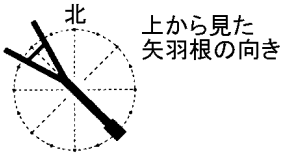
[問題](前期中間など)

次の各問いに答えよ。

(1) 空全体を 10 としたとき，雲がおおっている割合を何というか。

(2) (1)が 8 のときの天気と天気記号を答えよ。ただし，雨は降っていないものとする。

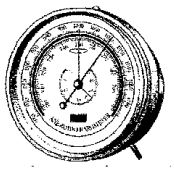
(3) 右図は風向風力計を上から見たものである。このときの風向を書け。



(4) 次の風向，風力，天気を天気図記号で表せ。

天気：くもり，風向：南西，風力：2

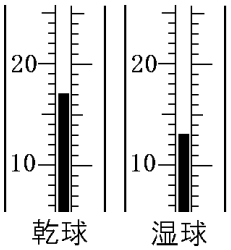
(5) 気圧の測定に用いる右の図のような器具を何というか。



(6) 気温を調べるときには，(　①　)をよくし，温度計の球部に(　②　)が当たらないようにして，地面から約(　③　)m の高さのところで測定する。

①～③に適語を入れよ。

(7) 学校内で，雨の降っていないある日に気象観測を行った。



乾球(℃)	乾球と湿球の示度の差(℃) 0.0	1.0	2.0	3.0	4.0
18	100	90	80	71	62
17	100	90	80	70	61
16	100	89	79	69	59
15	100	89	78	68	58
14	100	89	78	67	57
13	100	88	77	66	55

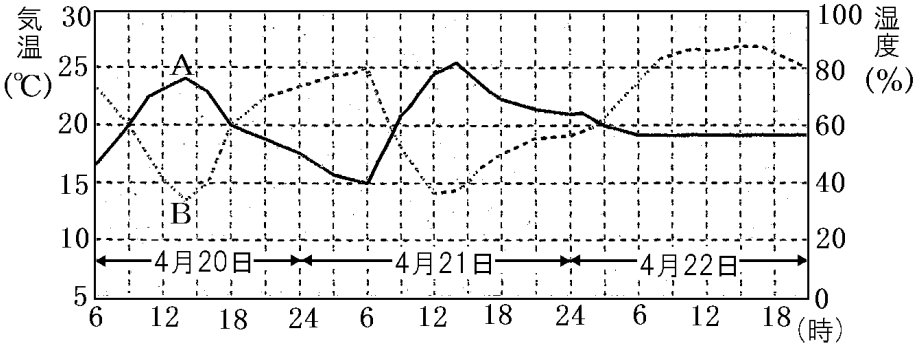
① 図より，この気象観測を行ったときの気温は何℃か。

② 表は，湿度表の一部である。図と表から，このときの湿度を求めよ。

③ 3 時間後に気温と湿度を調べると，気温は 16.0℃，湿度は 69%であった。この時，図の湿球は何℃を示していたか。

④ 乾湿計では，ふつう湿球の示度(目盛)のほうが乾球の示度よりも小さい。これはどうしてか。

(8) 次の図は，連続する 3 日間の気温と湿度の変化を表したものである。



① 気温の変化を表しているのは，A，B のどちらか。

② 3 日間の天気は，2 日は晴れで，残り 1 日はくもりであった。くもりだった日を，20 日 21 日，22 日から 1 つ選べ。

③ ②のように判断した理由を，簡単に書け。

[解答欄]

(1)	(2)天気：	記号：	(3)
(4)			

(5)	(6)①	②	③

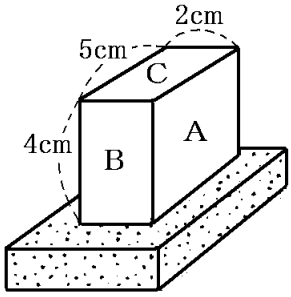
(7)①	②	③	
④			
(8)①	②	③	

[解答](1) 雲量　(2)天気：晴れ　記号：⊕　(3) 南東　(4) 　(5) アネロイド気圧計

(6)① 風通し　② 直射日光　③ 1.5　(7)① 17℃　② 61%　③ 13℃
④ 湿球はぬれたガーゼでおおわれていて，蒸発により熱が奪われるから。　(8)① A
② 22 日　③ 気温の変化が小さいから。

[問題](3 学期など)

右図のように直方体の 100g の物体をスポンジの上に置いた。次の各問いに答えよ。



(1) 物体がスポンジに加えている力は何 N か。
(2) A～C 面をそれぞれ下にしてスポンジの上に置いたとき，スポンジのへこみ方が最も大きいのは，どの面を下にして置いたときか。
(3) (2)の面を下に置いたときの圧力の大きさは何 Pa いくらか。
(4) C の面を下に置いたときの圧力は，A の面を下に置いたときの圧力の何倍か。
(5) 次の文章中の①，②の(　　)内からそれぞれ適語を選べ。
　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。画びょうや，料理に使う包丁などは圧力を①(大きくする／小さくする)工夫であり，雪の上を移動するときに使うソリやスキー板などは圧力を②(大きくする／小さくする)工夫である。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)①	②		

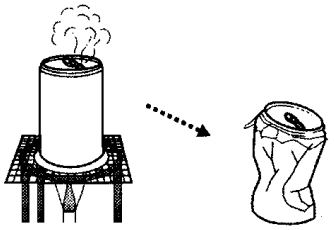
[解答](1) 1N　(2) B 面　(3) 1250Pa　(4) 2 倍　(5)① 大きくする　② 小さくする

[問題](2 学期中間など)

次の文章中の①～⑩に適語または数字を入れよ(または，適語を選べ)。

・空気にはたらく重力によって生じる圧力を(　①　)という。(①)は，海面とほぼ同じ高さの場所では，1 気圧＝(　②　)hPa＝(　③　)Pa である。hPa は(　④　)と読む。(①)は⑤(下向き／あらゆる向き)にはたらく。

・右図のように，少量の水を入れた空きかんをガスバーナーで加熱し，中の水をしばらく沸騰させた。そのあと，ラップシートでかんの口の部分をふさいで，ガスバーナーの火を消した。火を消すと，熱されて空きかんの中に広がっていた(　⑥　)が，冷えて液体の水にもどる。すると，空きかんの中の気体の体積が大幅に減少して空きかん内の圧力が非常に⑦(大きく／小さく)なるため，空きかんは(①)による力をささえきれなり，おしつぶされる。



・密閉された菓子袋を山頂へもっていくと，菓子袋は⑧(ふくらむ／ちぢむ／変化しない)。これは，山の上などの高いところでは(①)が⑨(大きく／小さく)なるので，袋の中の気圧が(①)より⑩(大きく／小さく)なるからである。

[解答欄]

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧
⑨	⑩		

[解答]① 大気圧　② 1013　③ 101300　④ ヘクトパスカル　⑤ あらゆる向き
⑥ 水蒸気　⑦ 小さく　⑧ ふくらむ　⑨ 小さく　⑩ 大きく

[問題](1 学期中間など)

図 1 は，日本付近の低気圧と高気圧のようすを示している。次の各問いに答えよ。

図1

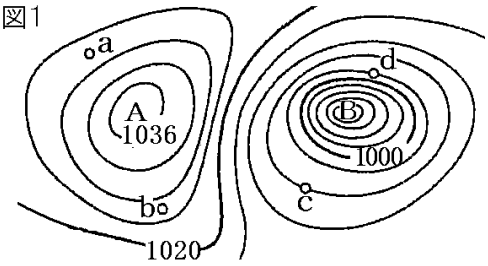


図2

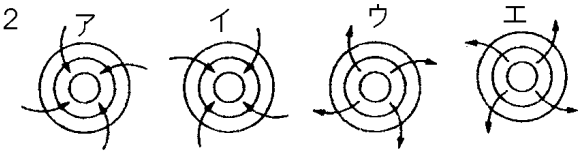
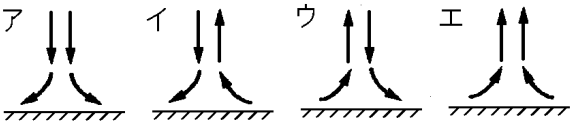


図3



(1) 図 1 に示されたような，気圧の同じ地点を結んだ線を何というか。

(2) (1)は何 hPa ごとに引かれるか。

(3) 図 1 の c 地点の気圧は何 hPa か。

(4) 図 1 の a～d の地点のうち，もっとも強い風が吹いているのはどこか。

(5) 図 1 の c 地点の風向を 8 方位で答えよ。

(6) 図 1 の A，B のどちらが高気圧か。

(7) 図 1 の A，B の地上付近でふいている風の向きを図 2 のア～エから 1 つずつ選べ。

(8) 図 1 の A，B の中心部では，それぞれどのような空気の流れができているか。図 3 のア～エから 1 つずつ選べ。

(9) 天気が悪いのは，A，B のどちら付近か。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)A：	B：
(8)A：	B：	(9)	

[解答](1) 等圧線　(2) 4hPa　(3) 1008hPa　(4) d　(5) 西　(6) A　(7)A：ウ　B：ア
(8)A：ア　B：エ　(9) B

【FdData 中間期末製品版のご案内】

詳細は，[FdData 中間期末ホームページ]に掲載（[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 中間期末を 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 中間期末は 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 中間期末の特徴

中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は，実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約 1800～2100 ページと豊富な問題を収録しているため，出題傾向の 90%以上を網羅しております。

FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは,「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受けた今回の期末試験では，ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」,「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として，塾の生徒に FdData の膨大な問題を解かせたところ，成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

◆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，印刷はできませんが，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 中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を，鉛筆を使って一問一問解き進むことで，大きな学習効果を得ることができます。さらに，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」(理科と社会)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 中間期末の特徴(QandA 方式) ([Shift]＋左クリック→新規ウィンドウ)

◆FdData 中間期末製品版(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 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]＋左クリック)

社会地理，社会歴史，社会公民：各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]＋左クリック)

数学 1 年，数学 2 年，数学 3 年：各 7,800 円(統合版は 18,900 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)，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，※注文メール記入例　([Shift]＋左クリック)

【Fd 教材開発】 Mail： info2@fdtext.com　Tel ：092-811-0960