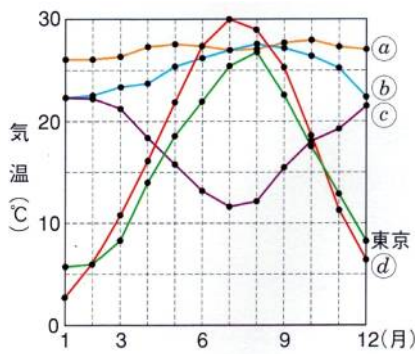


地球の大気は上空へいくほど薄くなり、重力によって球状に分布しているのは、地上(1)kmくらいまでです。この距離は東京から宇都宮市あたりまでと同じです。また、空気の対流によってできる雲は地上(2)km位までです。さらに、大気は生物に有害な放射線や紫外線をさえぎり、地表の熱を逃がさずに表面温度を一定に保つはたらきをしています。また、地球表面の約(3)%は海のため、水の最もあたたまりにくく冷めにくい性質が気温の変化をゆるやかなものにしてているのです。下のグラフは世界各地の気温の変化を表したものです。それぞれの都市(外国名)の気温変化を①②③④で



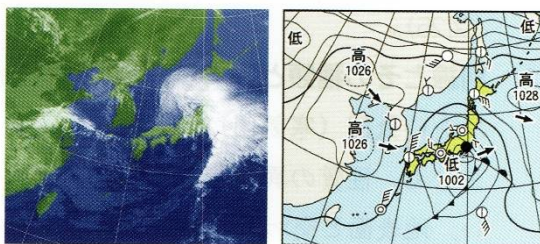
答えなさい。

- ジャカルタ(インドネシア)…(4) シドニー(オーストラリア)…(5)
- テヘラン(イラン)…(6) ホノルル(ハワイ)…(7)



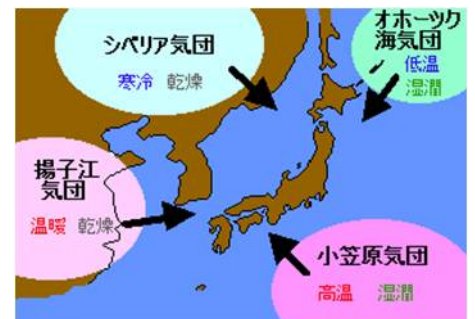
夕焼けの空が赤く見えるのは、赤色の屈折が一番(8…大きいか小さい)ためです。つまり、太陽光の中の赤色が空に最後まで残るからなのです。このとき、大気が(9)のはたらきをしています。また、大気がおす力を気圧といい、標準的な気圧は(10) h P aです。北半球における風の向きを上空から見た図で、正しい組み合わせは(11…①Aが高気圧、Bが低気圧 ②Bが高気圧、Aが低気圧)で、このようになる原因は地球の(12)による動きのためです。

春の天気



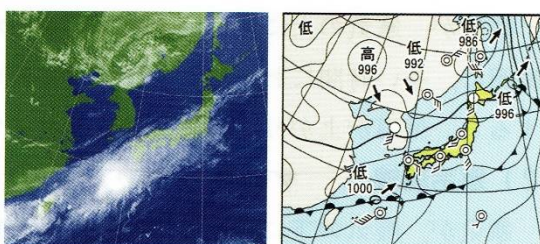
(図29) 春の天気の様子と天気図

春は暖かくて乾いた(13…右から選ぶ)気団が発達し、移動性高気圧となって



日本をおおい、好天をもたらしますが、この高気圧は二つの低気圧にはさまれるため、晴れの日と天気の悪い日とが3~4日ごとにくり返されます。中国から飛んでくる(14…漢字で)という砂が見られ、日本海側では、山から乾いた気温の高い風がふいてくる(15)現象が起こります。

梅雨



(図30) 梅雨の天気の様子と天気図

暖かくて水蒸気をたくさんふくむ(16…右から選ぶ)気団が発達した高気圧となって北上し、北の方では冷たくて湿った(17)気団の高気圧が勢力を保っているため、湿った暖気と寒気がぶつかって東西に長くのびた境目に梅雨前線ができて日本列島が帯状の雲でおおわれます。やがて、梅雨前線は北上して、雲が南から北へと移動していきます。

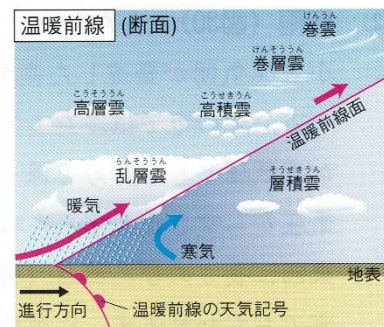
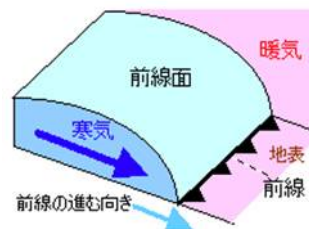
参考…気温のちがう気団はぶつかってもすぐには混じりあいません。
 そして、気温のちがう気団どうしがぶつかったときは**前線**と**前線面**ができます。

前線面…両気団の接触面

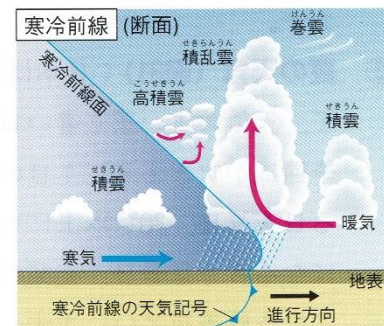
前線…前線面と地表が交わった部分の線。

寒気団の勢力が強いと**寒冷前線**になり、暖気団の勢力が強いと**温暖前線**になります。

また、寒気団と暖気団が同じ勢力ならば、前線は動かないので**停滞前線**となります。これが**梅雨前線**です。



(図26) 温暖前線



(図27) 寒冷前線

○左は(18…?前線)です。暖気が寒気の上にはい上がりながら移動する前線です。長い時間にわたって穏やかな雨が降り、この前線が通過すると気温が上がり、風向きが変わります。

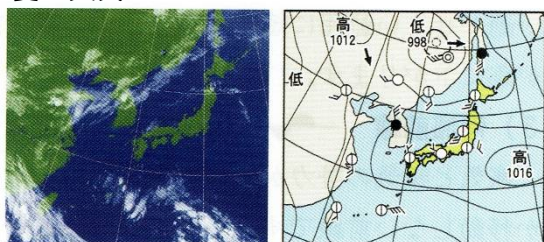
○左は(19…?前線)です。寒気が暖気の下にもぐりこみながら移動します。前線付近では、激しい上昇気流がおき、積乱雲が発生します。そのため、前線が近づくと急に強い風が吹き、ときには雷をとともなう激しい雨が短時間に狭い範囲で降ります。そして、前線が通過した後は、気温が急に下がります。

○左は(20…?前線)です。寒気と暖気の勢力が同じくらいのため、南北のせまい範囲しか移動しません。そのため、何日にもわたって天気の良い日が続きます。

北海道を除く春から夏にかけてのこの前線を**梅雨前線**といいます。

○左は(21…?前線)です。寒冷前線が温暖前線に追いついたときにできます。前線が消える前のすがたで、その付近の雲は下の方から消えていきます。

夏の天気



(図31) 夏の天気の様子と天気図

日本列島は、(16)気団の高気圧におおわれて、南東の弱い季節風が吹き、天気のよい蒸し暑い日が続きます。

そして、熱帯地方で発生した(22…?低気圧)が、発達しながら日本に近づいてきます。

中心付近の最大風速が毎秒(23…15.2・17.2・

19.2から選ぶ)m以上になったものを台風といい、そのときの風力



階級は(24…次ページの表から選ぶ)になります。熱帯地方で(22)が発生するのは、1年中、この地方の海面水温が高いためです。また、台風が日本に上陸することが多いのは、(25…?気団)の高気圧がおとろえてくる8月の終わりから9月にかけてです。

台風の中心の(26…漢字で)とよばれるところでは風も雨もほとんどありませんが、そのまわりでは、中心に近いほど風雨が強く、上空から見て(27…右か左で)まわりに風が入り込むため、進路の(28…右か左で)側で風が強くなります。さらに、台風が近づいているときと通り過ぎた後では、風向きが変わるため、台風の現在の位置をおしはかることができます。また、台風の大きさで「大型の台風」といわれるのは、下の(29…A・B・Cから選ぶ)です。

風力階級	風速 (m/秒)	自然物のようす
0	0~0.2	けむりがまっすぐくにのぼる。海面は鏡のようになめらか。
1	0.3~1.5	風は感じないが、けむりがなびく。
2	1.6~3.3	顔に風を感じる。木の葉が少しゆれる。
3	3.4~5.4	木の葉や小枝がたえず動く。海面に白波ができる。
4	5.5~7.9	すなほこりがたち、小枝が動く。
5	8.0~10.7	葉のしげった小さな木がゆれる。海面は白波におおわれる。
6	10.8~13.8	大きな枝がゆれる。電線がなる。かさがさしにくい。
7	13.9~17.1	木全体がゆれ、風に向かって歩きにくい。白波が高くなる。
8	17.2~20.7	小枝が折れる。立って歩けない。大波となる。
9	20.8~24.4	えんとつがたおれ、かわらが飛ぶなどの被害が起こる。
10	24.5~28.4	木がたおれたり、建物に損害が多くなる。
11	28.5~32.6	建物に大損害が起こる。山のように高い大波。
12	32.7以上	損害がますます大きくなり、船がくつがえるおそれがある。

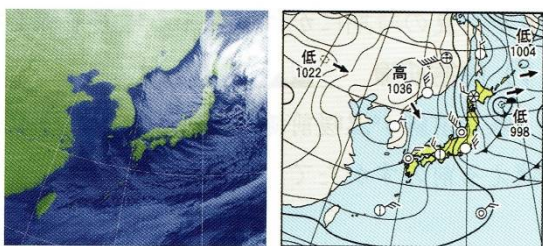
台風が発生する場所と時期	東経 180 度より西の北緯 5~25 度の太平洋上で一年中発生している			
台風の大きさ(風速 15m/秒以上の半径が何 km あるか)	A 500km 未満	B 500km 以上 800km 未満	C 800km 以上	
台風の強さ(風速 m/秒)	---- 33 未満	強い 33 以上 44 未満	非常に強い 44 以上 54 未満	猛烈な 54 以上

風速はまわりが開けた平坦な場所で、地上から(30)m以上の高さのところに置いて空気のほぼ水平な流れを測ります。たとえば、空気が 60 cm動いたとき 1回転する風速計で、9:10~9:20 の間に 3000 回転したとき、9時(31)分現在での風速は毎秒(32)mになり、このときに使う単位は(33)です。また、風力は(34…数字)段階に分けて表し、「大きな枝がゆれる。電線がなる。傘がさしにくい」ときの風力は(35…数字)で、「煙突がたおれ、かわらが飛ぶなどの被害が起こる」ときの風力は(36…数字)です。

秋の天気

春に似た天気になっています。

冬の天気



(図32) 冬の天気の様子と天気図

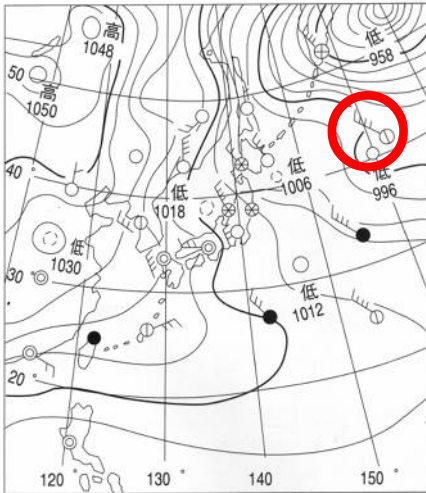
(37)気団の高気圧が発達し、北西の強い季節風が吹きます。日本海側では雪や雨の日が多く、太平洋側では乾燥した天気のよい日が続きます。

また、天気は空全体を 10 等分したときの雲量で決め、雲量が(38…数字で?~?)のときの天気を晴れといいます。そして、天気記号の正しい組み合わせは(39…記号で)です。

	快晴	晴れ	くもり	雨
ア	⊙	○	⊙	●
イ	○	⊙	⊙	●
ウ	⊙	⊙	○	●
エ	○	⊙	⊙	●

特別な天気記号…下の天気記号を語群から選んで答えなさい。

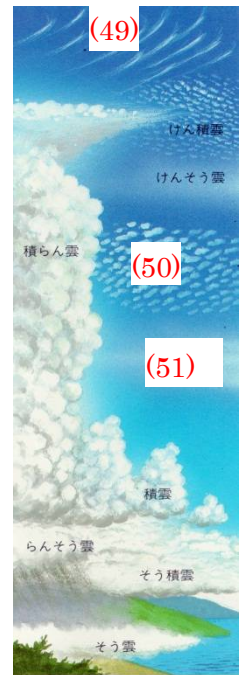
にわか雨	霧雨 <small>きりさめ</small>	みぞれ	ひょう	あられ	雪強し	にわか雪	かみなり	霧 <small>きり</small>
(40)	(41)	(42)	(43)	(44)	(45)	(46)	(47)	(48)



(図21) 冬の天気図

右の雲の名前を答えなさい。

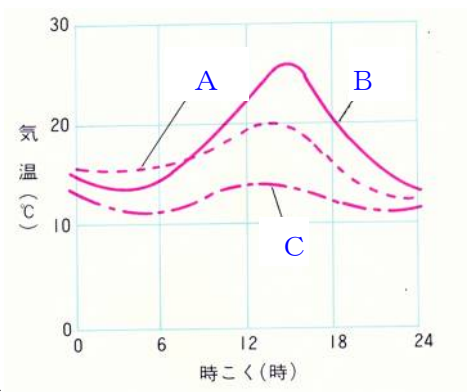
左の○で囲んだものが表している天気は(52)で、
風向きは(53) 風力は(54)です。



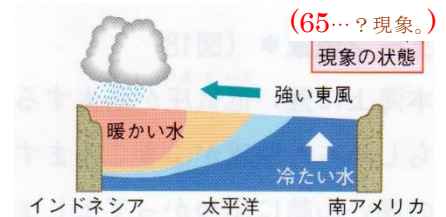
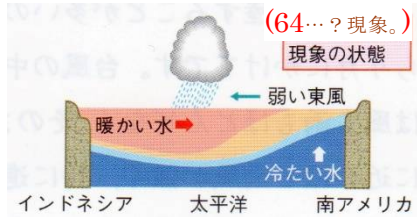
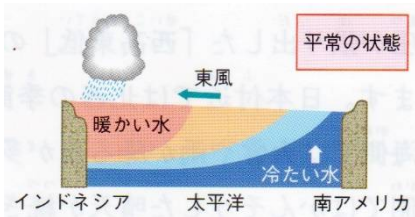
1日のうちで地温が最高になるのは午後(55)時ごろ、最低になるのは(56…ことばで)です。
また、気温が最高になるのは午後(57)時ごろ、最低になるのは(56)です。明石市で、
地面が太陽から受ける熱がもっとも多くなるのは(58…時刻を24時制で)ごろです。そして、
地面が太陽から受ける熱と、地面から逃げる熱が同じくらいになるのは(59…時刻を24時制で)ごろです。

右の気温を表すグラフで、天気を正しく表しているのは(60…選ぶ)です。

	晴れ	くもり	雨
ア	A	B	C
イ	B	C	A
ウ	C	A	B



「ひまわり」のような気象衛星きしょうえいせいは、地上から見るとまるで止まっているように見えるため(61)衛星えいせいとよばれています。この衛星から送られてくる画像がざうを見ることで、半日後の東京の天気を知りたいときは、(62…都市名)あたりにある雲のようすを見ます。また、気象災害の防止・軽減けいげんに重要な役割を果たしており、降水量を観測する観測所こうそくじよが全国に約1300ヶ所もあるシステムを(63)といいます。



南アメリカのペルー沖の太平洋では、海水の温度が上がって異常気象が発生すると考えられている(64…?現象。スペイン語で男の子の意味)がおきています。この現象は、赤道付近の太平洋の日付変更線から南米沿岸にかけての広い海域の海水温が、平年に比べて数度も高くなる現象のことです。ふつう、東から西へ吹く貿易風によって表面の海水も東から西へと動くため、ペルー沖の海水は西へ流されて、底の方の冷たい海水が上がり赤道付近より低いのが通常の状態なのです。ところが、何らかの理由で貿易風が弱くなると、海水の動きも弱くなり、ペルー沖の海水温はいつもより高くなってしまいます。この現象が発生すると、日本は暖冬や冷夏になりやすく、梅雨明けが平年よりも遅れる傾向にあります。

この反対が近年におきている(65…?現象。スペイン語で女の子の意味)です。日本では夏の猛暑が続き、冬はより気温が低くなる傾向にあります。1973年にこの現象が起きたときは、北陸や東北地方が大雪に見舞われています。近年の夏は、日中の最高気温が30度以上の日のことをいう(66…?日)が70日間をこえて、観測記録を更新しています。また、最高気温が35度以上の日は(67…?日)といいます。

これらの現象はコインの表と裏のような関係にあるようですが、ひとたび発生すると、地球をとりまく大気の流れが変わり、暖くなる時期に冷たい風が吹く、雨の時期に雨が降らないなど、世界各地でいつもの年とちがう気象の変化がおこり、農作物や水産物などに被害が出るとのことです。

また、日中の最高気温が0度未満の日のことは(68…?日)といいます。

右の湿度表を使うと、乾球の示度が27℃で、湿球が22℃のときの湿度は(69)%になることが求められます。

かん球示度	かん球としつ球の示度の差						
	1	2	3	4	5	6	7
28	92	85	77	70	64	57	51
27	92	84	77	70	63	56	50
26	92	84	76	69	62	55	49
25	92	84	76	68	61	54	47

しつ度表(部分)

温度(℃)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
水蒸気量(g)	4.8	5.2	5.6	5.9	6.3	6.8	7.3	7.8	8.3	8.8
温度(℃)	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
水蒸気量(g)	9.4	10.0	10.7	11.4	12.1	12.8	13.6	14.5	15.4	16.3
温度(℃)	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
水蒸気量(g)	17.3	18.3	19.4	20.6	21.8	23.0	24.4	25.8	27.2	28.8
温度(℃)	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
水蒸気量(g)	30.4	32.0	33.8	35.7	37.6	39.6	41.7	43.9	46.2	48.6

(表)

- 1 (表)は、各温度における空気 1 m³あたりにふくむことのできる水蒸気の量をまとめたものです。これについて、次の問いに答えなさい。

<実験> 金属製のコップを使い、以下の手順で空気中の水蒸気量を測定する実験を行った。ただし、コップの中の水が蒸発することはなく、外部からの水蒸気の出入りもなく、室温は一定だったものとする。

図1

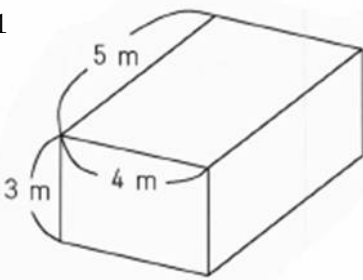
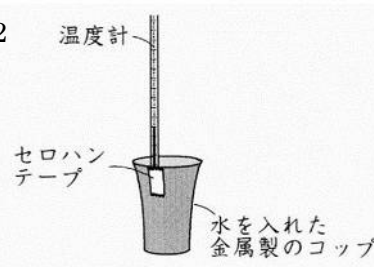


図2



- 室温 31℃の(図1)のような部屋の中に、(図2)のような水の入った金属製のコップを置いて、しばらく待った。
- コップの水の温度が室温と同じになったあと、その水の中に氷を少しずつ入れ、水の温度を徐々に下げた。
- コップの中の水が 25℃になったとき、コップの外側が白くもった。

問1 <実験>の③のように、コップの外側が白くもったときの温度のことを何といいますか。下から選び、記号で答えなさい。

(1)

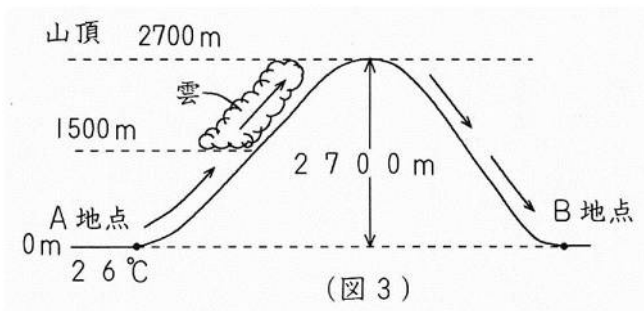
(ア) 露点 (イ) 沸点 (ウ) 融点 (エ) 凝固点

問2 <実験>の③から、(図1)の部屋の中の空気全体にふくまれる水蒸気の重さは何gだとわかりますか。数字で答えなさい。

(2) g

問3 <実験>を行った部屋の湿度は何%ですか。小数第1位までの数字で答えなさい。

(3)%



次に、フェーン現象について考えます。(図3)のA地点から、26°Cの空気が山を登っていきます。標高1500mでそれまでなかった雲ができ始めて、山頂で雨となって降りすべての雲が消え、そのままB地点まで下りました。なお、空気は雲ができないときには標高が100m上がると温度が1°C下がり、標高が100m下がると1°C上がります。また、雲があるときには、標高が100m上がると温度が0.5°C下がります。

問4 (図3)のA地点で、空気の湿度は何%ですか。小数第2位を四捨五入して、小数第1位までの数字で答えなさい。 (4)%

問5 (図3)のB地点で、空気の温度は何°Cですか。整数で答えなさい。また、このときの湿度は何%ですか。小数第2位を四捨五入して小数第1位までの数字で答えなさい。 (5)°C (6)%