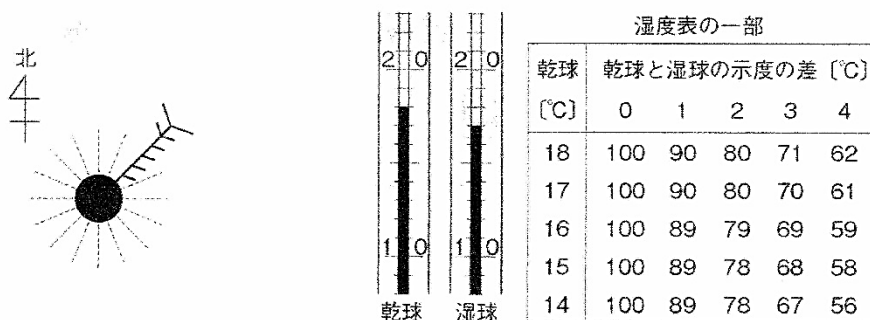


中2理科 後期中間試験 問題用紙

問1 以下の問いに答えなさい。

(ア) ある日に学校で気象観測を行った。下図は、そのときの天気図の記号と、乾湿計のようすを表したものである。この日の天気、風向、風力、気温、湿度を答えなさい。気温と湿度は単位もつけなさい。

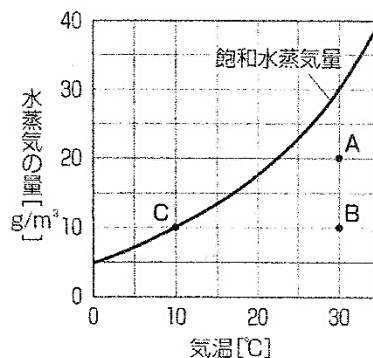


(イ) 密閉した菓子袋をふもとから富士山の山頂へ持っていくと、菓子袋がふくらんだ。この現象の説明として、適するものを次の1～4から一つ選び、番号を答えなさい。

1. 標高が高くなるほど菓子袋のまわりの気圧が大きくなるので、菓子袋がふくらんだ。
2. 標高が高くなるほど菓子袋のまわりの気圧が小さくなるので、菓子袋がふくらんだ。
3. 標高と気圧は関係ないが、菓子袋の中の気圧が大きくなったためふくらんだ。
4. 標高と気圧は関係ないが、菓子袋の中の気圧が小さくなったためふくらんだ。

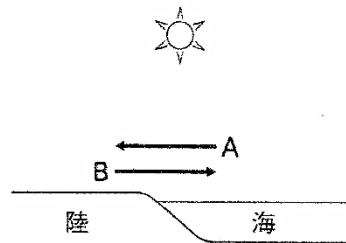
(ウ) 右図は、気温と飽和水蒸気量との関係を表したもので、A～Cは、気温や水蒸気量がちがう空気を表している。空気A～Cの説明として、適するものを次の1～4から一つ選び、番号を答えなさい。

1. 空気A～Cのうち、湿度が最も高いのは空気Aである。
2. 空気Aと空気Bの露点は等しい。
3. 空気A～Cのうち、露点が最も高いのは空気Cである。
4. 空気A～Cのうち、 1m^3 の空気の温度を 5℃ まで冷やすと、最も水滴ができるのは空気Aである。



(エ) 下図は、晴れた日に海岸付近で風がふくようすを表している。昼間の風のふき方として、適するものを次の 1～4 から一つ選び、番号を答えなさい。

1. 気温は海の方が高いので、海の方が気圧が高くなり、図の A の向きに風がふく。
2. 気温は陸の方が高いので、陸の方が気圧が高くなり、図の B の向きに風がふく。
3. 気温は海の方が高いので、陸の方が気圧が高くなり、図の B の向きに風がふく。
4. 気温は陸の方が高いので、海の方が気圧が高くなり、図の A の向きに風がふく。



(オ) 次の文章は、前線について説明したものである。〔 A 〕～〔 D 〕にあてはまる語の組み合わせとして、適するものをあとの 1～4 から一つ選び、番号を答えなさい。

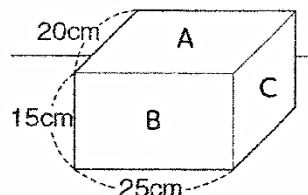
前線は、異なる性質の空気のかたまりがぶつかることによって発生する。その種類は、暖かい空気が冷たい空気の上にはい上がることでできる〔 A 〕前線、冷たい空気が暖かい空気の下にもぐりこんでできる〔 B 〕前線、暖かい空気と冷たい空気の勢力がつり合い、長時間動かない〔 C 〕前線、そして、〔 B 〕前線が〔 A 〕前線に追いついたときにできる〔 D 〕前線などがある。

	A	B	C	D
1	温暖	寒冷	停滞	閉そく
2	寒冷	温暖	閉そく	停滞
3	寒冷	温暖	停滞	閉そく
4	温暖	寒冷	閉そく	停滞

問2 単位面積あたりに垂直にはたらく力を圧力という。圧力について、以下の問いに答えなさい。

(ア) 圧力は、次のように求めることができる。〔 〕に当てはまる力がはたらく面積の単位を答えなさい。

$$\text{圧力 [Pa]} = \frac{\text{面に垂直にはたらく力 [N]}}{\text{力がはたらく面積 []}}$$



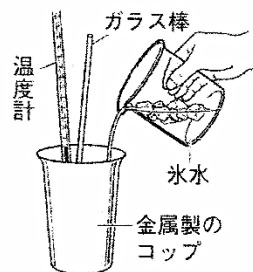
(イ) 右図のような、質量が 3 kg の箱を床に置いた。箱にはたらく重力の大きさは、何 N か。

(ウ) 図の B 面を下にして床の上に置いたとき、床が箱から受ける圧力は何 Pa か。式も答えなさい。

(エ) 図の C 面を下にしたときに床が受ける圧力は、A 面を下にしたときに受ける圧力の約何倍か。適するものを次の 1～6 から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. 0.60 倍 2. 0.75 倍 3. 1.25 倍 4. 1.34 倍 5. 1.67 倍 6. 2.50 倍

問3 図のように、ある日の 9 時に室温が 15 ℃の部屋で、コップに室温の水を入れ、かき混ぜながら氷水で冷やしていくと、5 ℃になったとき、コップの表面がくもった。これについて、以下の問いに答えなさい。



(ア) コップの表面がくもった現象を次のように説明した。〔 ① 〕、〔 ② 〕に当てはまる語をそれぞれ語群から選び、解答欄に答えなさい。

コップの表面がくもったのは、コップのまわりの空気が冷やされ、空気に含まれる〔 ① 〕が〔 ② 〕したためである。

【語群】 水蒸気 酸素 二酸化炭素 融解 凝結 蒸発 凝固

(イ) 実験を行った理科室の空気の湿度は何％か。式もたてて、小数点以下を四捨五入して整数で答えなさい。

【資料】

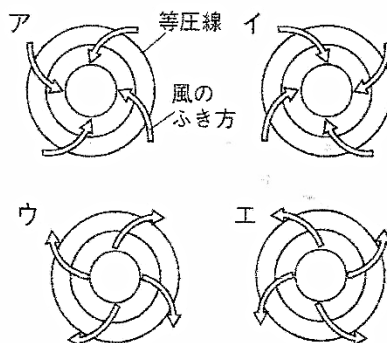
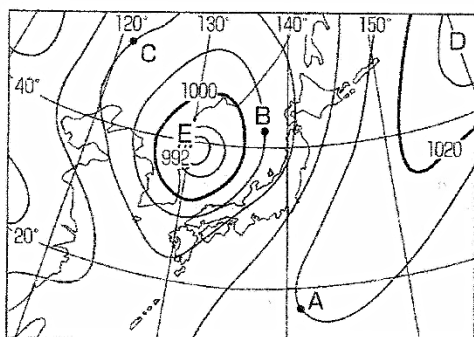
気温 [℃]	0	5	10	15	20	25	30	35
飽和水蒸気量 [g/m ³]	4.8	6.8	9.4	12.8	17.3	23.1	30.4	39.6

(ウ) この日の 15 時に同じ実験を行った。気温は 20℃で、5℃になったとき、コップの表面がくもった。15 時の湿度は、9 時と比べてどうなったか。適するものを次の 1～3 から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. 低くなった。
2. 高くなった。
3. 変化しなかった。

(エ) (ウ) のように考えた理由を、「気温」、「飽和水蒸気量」ということばを使って説明しなさい。

問 4 図は、日本付近の気圧分布のようすを表したものである。これについて、以下の問いに答えなさい。



(ア) 図の地点 C の気圧はいくらか。単位とともに答えなさい。

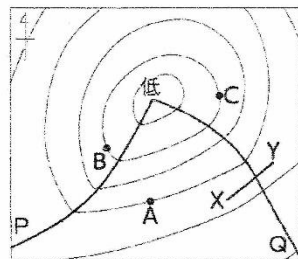
(イ) 地点 A～E のようすについて正しく述べているものはどれか。適するものをあとの 1～4 から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. 地点 A では、地点 B よりも強い風がふく。
2. 地点 B の気圧は、地点 C の気圧より高くなっている。
3. 地点 D の中心部では、雲ができにくく、晴れていることが多い。
4. 地点 E の中心部では、下降気流が生じている。

(ウ) 地点 D と、地点 E の中心部での風のふき方として、適する組み合わせのものを次の 1～4 から一つ選び、番号を答えなさい。

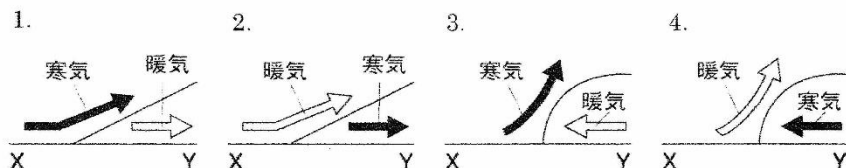
	地点 D の風のふき方	地点 E の風のふき方
1	ア	エ
2	イ	ウ
3	ウ	ア
4	エ	イ

問5 図は、日本付近の低気圧を表したものである。これについて、以下の問いに答えなさい。



(ア) 前線 P、前線 Q の記号を、解答用紙の図に書き入れなさい。

(イ) 前線 Q の X-Y 間の断面図で、地表付近での寒気と暖気の様子を模式的に表したものととして、適するものを次の 1～4 から一つ選び、番号を答えなさい。



(ウ) 地点 A の天気の変化として、適するものを次の 1～4 から一つ選び、番号を答えなさい。

1. 現在晴れているが、急に天気が悪くなり、強い雨が降り出す。
2. 現在晴れているが、しだいに雲が多くなり、やがて弱い雨が降り出す。
3. 現在くもっているが、しだいに晴れてくる。
4. 現在強い雨が降っているが、すぐにやんで晴れてくる。

(エ) 次の a～e のうち、地点 A、B、C のようすについて正しく述べているものはどれか。適するものをあとの 1～6 から一つ選び、その番号を答えなさい。

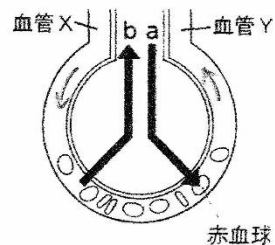
- a 地点 B で観測されやすい雲は、積乱雲である。
- b 地点 A と地点 C では、地点 C の方が気温が高い。
- c 地点 A、B、C では、地点 B が気圧がもっとも高い。
- d 地点 B では、南寄りの風がふいている。
- e 地点 A では、北寄りの風がふいている。
- f 地点 C では、広い範囲に雲ができています。

1. a, c, f
2. b, d, e
3. a, b
4. c, d
5. d, e
6. a, f

問6 以下の問いに答えなさい。

(ア) 図は、ヒトの肺胞の一部の断面図であるが、血管 X は心臓から肺へ、血管 Y は肺から心臓へと血液が流れており、その血液によって物質 a と b は体内を循環している。物質 a と物質 b は何か。

	物質 a	物質 b
1	酸素	二酸化炭素
2	酸素	水素
3	二酸化炭素	酸素
4	二酸化炭素	水素
5	水素	二酸化炭素
6	水素	酸素



(イ) ヒトの体内の血液中に、ふつうは存在しないものを、次の 1～8 からすべて選び、番号を答えなさい。

1. アミノ酸 2. アンモニア 3. 尿素 4. 脂肪 5. デンプン
6. 細胞膜のある細胞 7. 細胞壁のある細胞 8. 赤くない細胞

(ウ) 1 cm^3 中の血液に含まれている酸素の量が最も多いものを、次の 1～8 から一つ選び、番号を答えなさい。

1. 小腸から肝臓へ行く血管 2. じん臓から出る静脈 3. 皮ふ近くの血管
4. 筋肉の中の血管 5. 右心房 6. 左心房 7. 肺動脈 8. 大静脈

(エ) セキツイ動物は、骨格と筋肉が共同してはたらくために、力強く、すばやい運動ができる。セキツイ動物のように、骨格と筋肉が共同してはたらくことにより同様の運動ができる動物はどれか。適するものを次の 1～6 からすべて選び、番号を答えなさい。

1. サザエ 2. ザリガニ 3. ウニ 4. ヒトデ 5. カブトムシ 6. イカ

(オ) 栄養素の吸収について、適しているもの次の 1～5 から一つ選び、番号を答えなさい。

1. 分解された栄養素は 5 cm ほどの小さな柔毛から吸収される。
2. 吸収された栄養素はすべてリンパ管に入る。
3. アミノ酸は大腸の柔毛で吸収される。
4. 胆汁は消化酵素を含まない。
5. すい液は脂肪のみを小さな粒にする。
6. 胃液に含まれる消化酵素はアミラーゼである。

(カ) デンプンがだ液によって糖に変化することを確かめるために、次のような実験を行った。この実験の結果として、適するものをあとの1～6から一つ選び、番号を答えなさい。

【実験】

- ① 試験管4本に同量のデンプン溶液をそれぞれ入れ、試験管a～dとした。試験管a、bにはそれぞれうすめただ液を加えて、試験管c、dにはそれと同量の水をそれぞれ加えた。
- ② 試験管a～dを40℃の湯であたためた。
- ③ 試験管aとcには、ヨウ素液を加えた。
- ④ 試験管bとdには、ベネジクト液を加えて加熱した。

1. 試験管は4本とも変化しなかった。
2. 試験管aは青紫色に変化し、試験管dは赤褐色に変化した。
3. 試験管cは青紫色に変化し、試験管bは赤褐色に変化した。
4. 試験管cは青紫色に変化し、試験管dは赤褐色に変化した。
5. 試験管aは青紫色に変化し、試験管bは赤褐色に変化した。
6. 試験管aとcは青紫色に変化し、試験管bとdは赤褐色に変化した。

(キ) 次のA～Eは、タンパク質が分解されてできたアンモニアが体外に排出されるまでを述べたものである。Eが最後になるように正しい順に並べかえたとき、3番目になるものをあとの1～4から一つ選び、番号を答えなさい。

- A. 血液によってじん臓に運ばれる。
- B. 尿素などの物質に変えられる。
- C. 輸尿管を通してぼうこうに一時ためられる。
- D. 血液によって肝臓に運ばれる。
- E. 尿として体外に排出される。

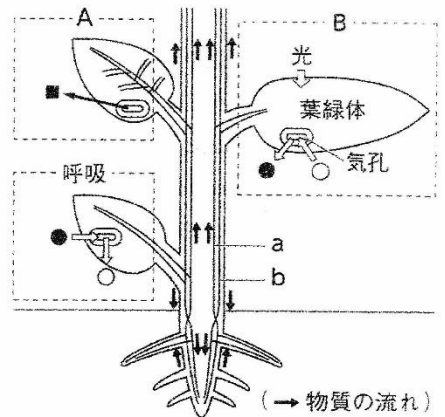
1. A 2. B 3. C 4. D

問7 図は、植物のからだを移動する物質のようすとはたらきを表したものである。■は、根から吸収されaを通して運ばれる物質である。これについて、以下の問いに答えなさい。

(ア) A、B にあてはまる植物のはたらきをそれぞれ答えなさい。

(イ) 気孔から出入りする■、●、○があらわす物質は何か。適する組み合わせを次の1～6から一つ選び、番号を答えなさい。

	■	●	○
1	$C_6H_{12}O_6$	O_2	CO_2
2	$C_6H_{12}O_6$	CO_2	O_2
3	H_2	O_2	CO_2
4	H_2	CO_2	O_2
5	H_2O	O_2	CO_2
6	H_2O	CO_2	O_2



(ウ) 生物の細胞が行う呼吸について、誤りを含むものを次の1～6から一つ選び、番号を答えなさい。

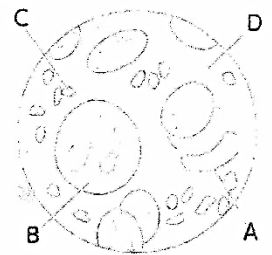
1. これにより細胞は活動に使うエネルギーを得る。
2. これにより○とともに水も発生する。
3. ヒトの場合、息を止めている間も行われる。
4. 植物の場合、夜など光が当たらないときは行われない。
5. 細胞に取り入れた●と栄養分を使っている。
6. ヒトの場合、○は血液に溶けて運ばれ、肺から排出される。

問8 図1はヒトの血液成分を、図2は血液と細胞との関係を、図3は血液循環を表している。これらについて、以下の問いに答えなさい。

(ア) 図1の血液成分の説明として、適するものを次の1~4から一つ選び、番号を答えなさい。

1. Aの血球は、二酸化炭素の運搬を行っている。
2. Bの血球は、酸素の運搬を行っている。
3. Cの血球は、出血したとき血液を固める。
4. Dの液体は、細菌などの異物を分解する。

図1

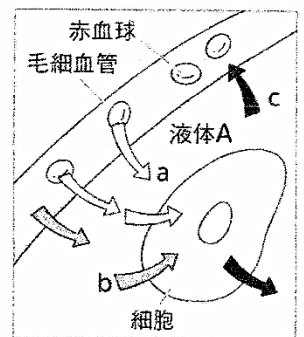


(イ) 毛細血管からしみだした細胞のまわりを満たしている図2の液体Aを何というか。

(ウ) 図2の細胞と血液の間でやりとりされる物質について、養分を表しているのはどれか。次の1~6から一つ選び、番号を答えなさい。

1. aとb 2. bとc 3. aとc 4. a 5. b 6. c

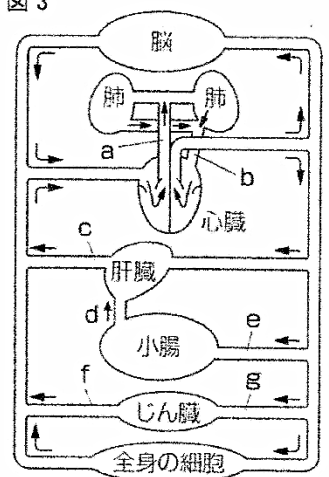
図2



(エ) 図3の血管aについて、適するものを次の1~6から一つ、番号を答えなさい。

1. 血管aは動脈であり、動脈血が流れ酸素量が多い。
2. 血管aは動脈であり、静脈血が流れ酸素量が少ない。
3. 血管aは動脈であり、動脈血が流れ赤血球量が多い。
4. 血管aは静脈であり、静脈血が流れ酸素量が少ない。
5. 血管aは静脈であり、動脈血が流れ酸素量が多い。
6. 血管aは静脈であり、静脈血が流れ赤血球量が少ない。

図3



(オ) 食事をすませて3~4時間後の血液の成分を調べた。図3のd、e内の成分を比較したとき、d内により多く含まれている物質は何か。適するものを次の1~8から二つ選び、番号を答えなさい。

1. ブドウ糖 2. デンプン 3. タンパク質 4. アミノ酸
5. ヘモグロビン 6. 酸素 7. 水素 8. 窒素

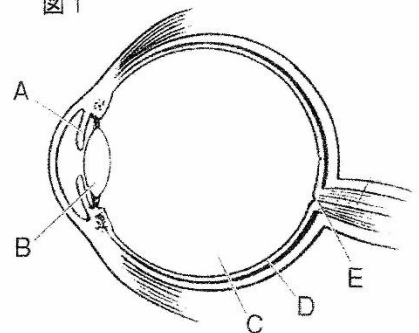
(カ) 酸素は、赤血球に含まれているヘモグロビンという物質に結びついて運ばれる。例えば、 100 cm^3 の血液は、その中のヘモグロビンがすべて酸素と結びつくと、 20 cm^3 の酸素を含むことができる。今、図3のfとgの血管を流れる血液中のヘモグロビンを調べたところ、fを流れる血液の中では50%が、gを流れる血液の中では95%が、酸素と結びついていて、 100 cm^3 の血液がgからfに流れる間に、細胞に渡した酸素は何 cm^3 か。

問9 図1はヒトの目のつくりを、図2は神経系を模式的に表したものである。これらについて、以下の問いに答えなさい。

(ア) 図1の説明として、適するものを次の1～6から一つ選び、番号を答えなさい。

1. Aは、厚みを変えることでピントを調節している。
2. Bは、色を変えることで目に入る光の量を調節している。
3. Cで、前方のものを立体的にさせている。
4. Dは、目に入った光が像を結ぶ部分である。
5. Eは、物との正確な距離をつかむ部分である。
6. 明るい場所では、Aがつくるすきまが大きくなる。

図1

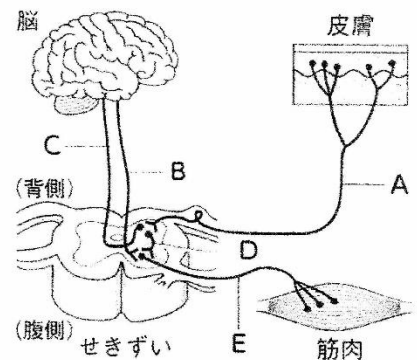


(イ) 多くの神経が集まり、判断や命令を行う脳やせきずいを何というか。

(ウ) 図2のAとEの神経を何というか。

	A	E
1	感覚神経	反射神経
2	感覚神経	運動神経
3	反射神経	運動神経
4	反射神経	感覚神経
5	運動神経	感覚神経
6	運動神経	反射神経

図2



(エ) 図2について、「熱いものにふれて、思わず手を引いた」場合、刺激を受けてから反応が起こるまでの経路を選び、番号を答えなさい。

1. A → D → E
2. E → D → A
3. E → D → C
4. A → C → B → E
5. E → B → C → A
6. A → C → B → A

(オ) (エ) のような反応を何というか。

問 10 図 1 のように山頂の高度が 1500 m の山脈の斜面に風が吹きつけ、水蒸気を含んだ空気のかたまりが山を越えた。風上側 (A 地点) の標高は 0 m、山を越えた風下側 (D 地点) の標高も 0 m である。この空気のかたまりは、風上側の斜面 500 m (B 地点) で雲が発生し、山頂まで雨を降らせた。山頂を越えると雲は消え、雨もやんだ。そこから風下側の斜面では雲は発生しなかった。図 2 は、斜面にそって山を越える空気のかたまりの温度の変化をグラフにしたものである。グラフの A～D は、図 1 と同じ場所を示している。

ただし、空気のかたまりとその周囲の空気との熱や水蒸気の出入りは無視できるものとする。

(ア) 風上側 (A 地点) での空気のかたまりの露点は何℃か。

(イ) 山頂 (C 地点) での空気のかたまりの水蒸気量は何 g/m^3 か。

(ウ) 風下側 (D 地点) での空気の湿度は何%か。小数点以下を四捨五入して整数で答えなさい。

(エ) このように、山を越えた空気の温度がもとの空気の温度に比べて大きく上昇する気象現象を何と
いうか。適するものを次の 1～6 から一つ選び、番号を答えなさい。

1. 断熱膨張 2. 季節風 3. 偏西風
4. コリオリの力 5. エルニーニョ現象 6. フェーン現象

図 1

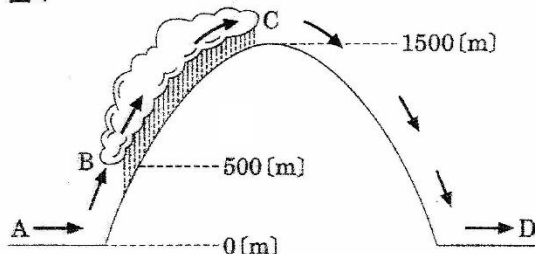
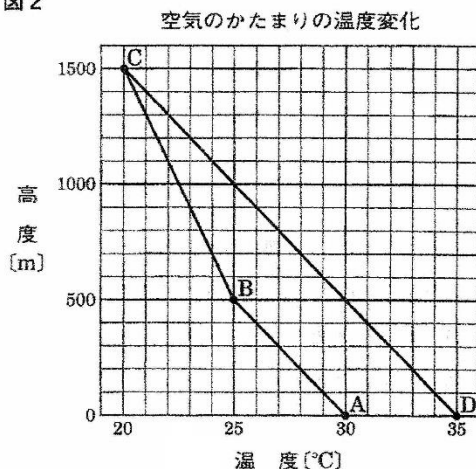


図 2



【資料】

気温 [°C]	0	5	10	15	20	25	30	35
飽和水蒸気量 [g/m^3]	4.8	6.8	9.4	12.8	17.3	23.1	30.4	39.6