令和７年度Ａ日程

学　力　検　査　問　題

④

理　　科

注　意

1　開始の合図があるまで問題用紙を開いてはいけません。

2　解答用紙は問題用紙の中に挟んであります。

3　問題用紙は表紙を除いて10ページで，問題は 1 から 5 まであります。

4　開始の合図があったら，まず，問題用紙および解答用紙の所定の欄に**受検番号**を書きなさい。

5　答えはすべて**解答用紙の指定された欄**に書きなさい。

受　検　番　号

1 次の **1** ～ **4** の問いに答えなさい。

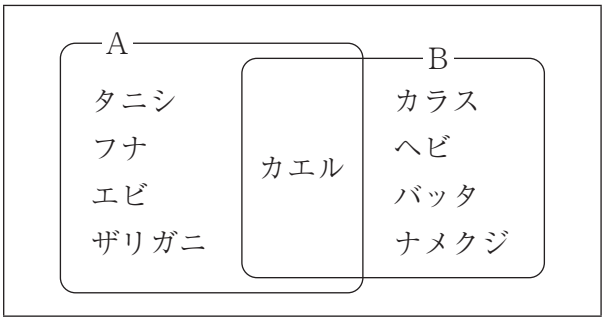
1 次の図は，ある家庭の電気料金の明細書の一部を模式的に表したものである。このことについて説明した，下の文中の［ **あ** ］～［ **う** ］に当てはまる語または数値を，それぞれ書きなさい。

令和6年11月分	ご使用期間　10月21日～11月19日 検針月日　11月20日　（30日間）
ご使用量	**288 kWh**

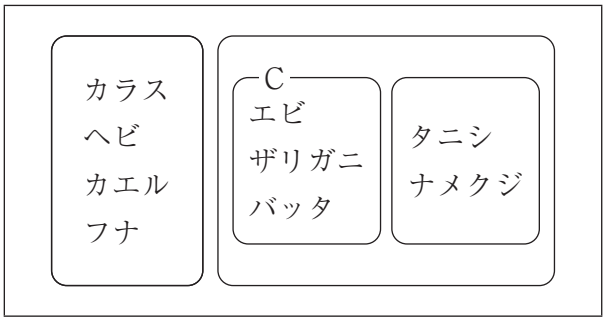
明細書に示されている「**288 kWh**」とは，この期間に消費した［ **あ** ］のことである。これは消費電力［ **い** ］Wの電気器具を1日中，30日間使用し続けたときの［ **あ** ］に相当する。1Whは［ **う** ］Jに等しい。

2 はるとさんは，家の近くの小川やその周辺でみられた9種類の動物の分類を行った。次のメモ1・2は，それぞれ異なる観点により分類した結果をまとめたものである。このことについて，下の(**1**)・(**2**)の問いに答えなさい。

メモ1



メモ2



(**1**)　メモ1について，はるとさんは9種類の動物を，ある観点によってAとBの2グループに分類した。その観点における，AとBそれぞれの特徴を簡潔に書きなさい。

(**2**)　メモ2のCグループに共通してみられるからだの特徴を書きなさい。また，この特徴により，Cグループに属する動物を何というか，その名称を書きなさい。

3 硝酸カリウムを水に溶かして水溶液をつくった。このことについて，次の(**1**)・(**2**)の問いに答えなさい。

(**1**)　次の文は，水溶液について述べたものである。文中の［ **え** ］・［ **お** ］に当てはまる語を，それぞれ書きなさい。

硝酸カリウムのように，水に溶けている物質を［ **え** ］という。また，水のように，［ **え** ］を溶かしている液体を［ **お** ］という。

(**2**)　次の表は，水の温度と100 g の水に溶ける硝酸カリウムの質量を表したものである。質量パーセント濃度が 50 %で 60 ℃の硝酸カリウム水溶液 100 g を 20 ℃に冷やすと，結晶として出てくる硝酸カリウムは何 g か，書きなさい。

水の温度〔℃〕	0	20	40	60	80
100 g の水に溶ける硝酸カリウムの質量〔 g 〕	13.3	31.6	63.9	109.2	168.8

4　次の表は，太陽のまわりを公転する惑星の半径と，地球を 1 としたときの質量の比を表したものである。このことについて，下の(**1**)〜(**3**)の問いに答えなさい。

惑星	水星	金星	地球	火星	木星	土星	天王星	海王星
半径〔 km 〕	2440	6052	6378	3396	71492	60268	25559	24764
質 量 の 比	0.06	0.82	1.00	0.11	317.83	95.16	14.54	17.15

(**1**)　太陽のまわりには，表に示した惑星以外にもさまざまな天体がある。太陽を中心とした，これらの天体の集まりを何というか，書きなさい。

(**2**)　次の文は，表に示した惑星の分類について述べたものである。文中の［ **か** ］・［ **き** ］に当てはまる語を，それぞれ書きなさい。

> 太陽のまわりを公転している八つの惑星は，［ **か** ］型惑星と［ **き** ］型惑星に分けられる。［ **か** ］型惑星は主に岩石からできており，［ **き** ］型惑星より小型で密度が大きい。

(**3**)　表に示した惑星を地球から見たときの，金星の見え方について述べた文として最も適切なものを，次の**ア**〜**エ**から**一つ**選び，その記号を書きなさい。

ア　朝と夕方の限られた時間にだけ見ることができ，望遠鏡で観察すると，輝いている部分が満ち欠けしているようすが見られる。

イ　朝と夕方の限られた時間にだけ見ることができ，望遠鏡で観察すると，輝いている部分の形や光り方に変化は見られない。

ウ　朝と夕方だけでなく真夜中にも見ることができ，望遠鏡で観察すると，輝いている部分が満ち欠けしているようすが見られる。

エ　朝と夕方だけでなく真夜中にも見ることができ，望遠鏡で観察すると，輝いている部分の形や光り方に変化は見られない。

2 次の**1**・**2**の問いに答えなさい。

1 凸レンズによる像のでき方を調べるために，光学台の上に光源，凸レンズ，スクリーンを並べて装置をつくり，次の実験Ⅰ・Ⅱを行った。このことについて，下の(**1**)～(**3**)の問いに答えなさい。

実験Ⅰ　図1のように，光源の位置を固定し，凸レンズとスクリーンの位置を変えながら，スクリーンにはっきりと像がうつったときの，光源から凸レンズまでの距離，光源からスクリーンまでの距離を調べた。下の表は，この実験の結果をまとめたものである。

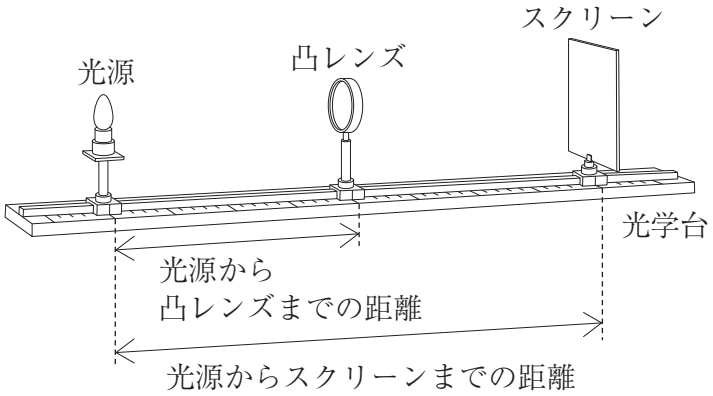


図1

光源から凸レンズまでの距離〔cm〕	20	24	30	40	60
光源からスクリーンまでの距離〔cm〕	80	64	60	64	80

実験Ⅱ　図2のように，光源に**F**字形を切り抜いたフィルターを取りつけてスクリーンにうつる像を調べた。光源から24 cmのところに凸レンズをおき，スクリーンの位置を調整して，スクリーンにフィルターの文字**F**のはっきりとした像をうつした。

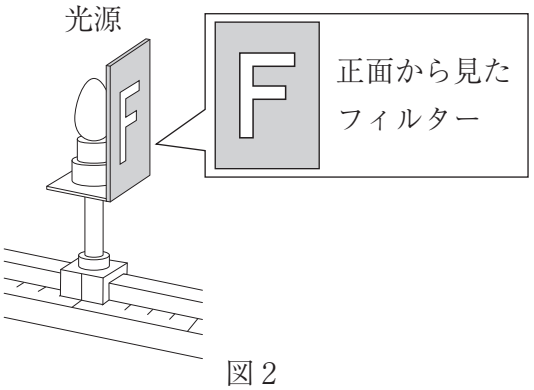


図2

(**1**)　図3は，実験Ⅰにおいてスクリーンにはっきりと像がうつったときの，光源の点Pを出て凸レンズの点Qに進んだ光の道筋を模式的に示したものである。点Pから点Qに進んだ光は，その後スクリーンまでどのように進むか。点Qからスクリーンまでの光の道筋を図中に実線でかきなさい。ただし，光は，図中の ――――― で示された凸レンズの中心線上で1回屈折するものとする。

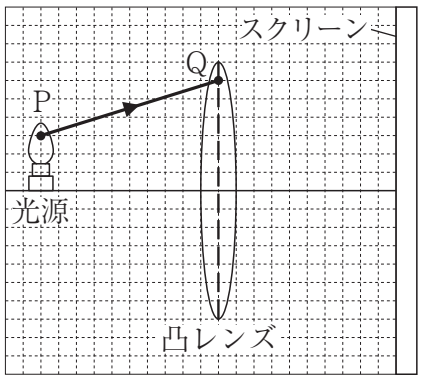
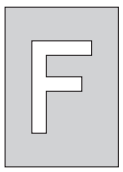
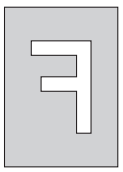


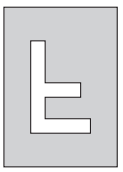
図3

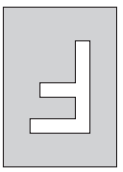
(2)　使用した凸レンズの焦点距離は何 cm か，書きなさい。

(3)　実験Ⅱにおいて，光源側から見たスクリーンにうつる像として最も適切なものを，次の**ア～エ**から**一つ**選び，その記号を書きなさい。

ア　 

イ　 

ウ　 

エ　 

2　まさとさんとたけるさんは浦戸湾につりに出かけたとき，対岸の建物が水面にうつっているようすを見て，光が目に届くまでの道筋について疑問に思った。次の日，二人は光の反射についてそれぞれ仮説を立てた。次の【会話】はそのときのやりとりである。

【会話】

まさと：建物が水面にうつったのは，建物から出た光が水面で反射して目に届いたからだと思う。光は水面のどの位置で反射して目に届いたのだろう。建物の一番高いところを点Rとし，水面に対して点Rと対称な点を点S，自分の目の位置を点Oとして考えてみよう。

たける：図4のように，点S→点T→点Oが「光の屈折」になるような水面上の点Tで反射するのではないかな。点Rから出た光の道筋は，点R→点T→点Oだと思うよ。これを**仮説1**としよう。

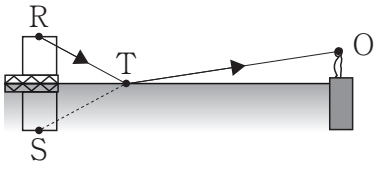


図4

まさと：図5のように，点S→点U→点Oが「光の直進」になるような水面上の点Uで反射するのではないかな。点Rから出た光の道筋は，点R→点U→点Oだと思うよ。これを**仮説2**としよう。

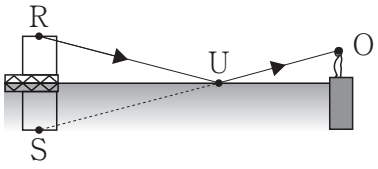


図5

たける：点Tと点Uのどちらで反射した光が目に届いたのだろう。それぞれの仮説を確かめるために実験をしてみよう。

二人はそれぞれの仮説を確かめるために，空気中から直方体のガラスに光源装置を使って光を斜めにあてる実験を行った。図6はその結果を模式的に表したものであり，――― は光の道筋を表している。この結果から，二人は，どちらの仮説が正しいか判断することができた。**仮説1**・**仮説2**のどちらが正しいか書きなさい。また，そう判断した理由を「入射角」の語を使って書きなさい。

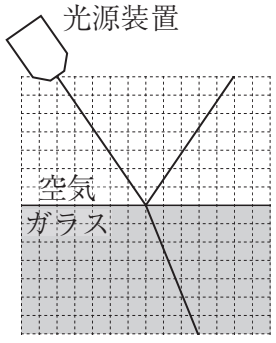


図6

3 顕微鏡を用いて次の観察１・２を行った。このことについて，後の**１～５**の問いに答えなさい。

観察１

オオカナダモの葉を１枚ちぎってスライドガラスにのせ，スポイトで水を１滴たらした後，気泡が入らないようにカバーガラスをかぶせてプレパラートをつくった。余分な水分をろ紙でふき取った後，顕微鏡を用いて観察を行った。初めに，倍率が10倍の接眼レンズと倍率が10倍の対物レンズを用いて観察を行い，詳しく観察したい細胞を視野の中心に動かした後，①倍率が40倍の対物レンズにかえて観察を行った。

図１は，このとき観察された細胞のようすを表した模式図であり，図中の**a～d**は細胞のつくりを示している。

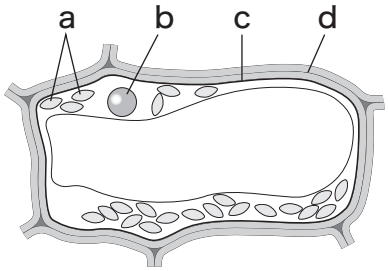


図１

観察２

体細胞分裂を顕微鏡で観察するために，図２で示したタマネギの根の三つの部分**A**，**B**，**C**をそれぞれ切り取って，３種類のプレパラートをつくった。100倍で観察を行った後，対物レンズをかえて400倍で観察を行ったが，観察の途中で３種類のプレパラートが**A～C**のどの部分からつくったものかわからなくなった。そこで，３種類のプレパラートをそれぞれ**X**，**Y**，**Z**として観察を続けたところ，②体細胞分裂のようすが観察できたのは，一つのプレパラートだけであった。

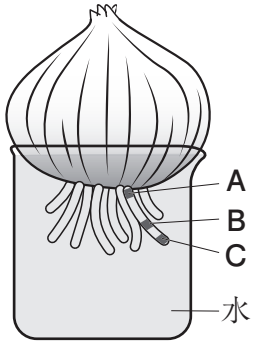


図２

図３は，このとき観察された体細胞分裂のようすを表した模式図であり，図中の**e～i**は体細胞分裂中の異なる段階の細胞のようすを示している。また，次の表は，プレパラート**X～Z**を同じ倍率で観察したとき，視野の中で観察された細胞の数をまとめたものである。

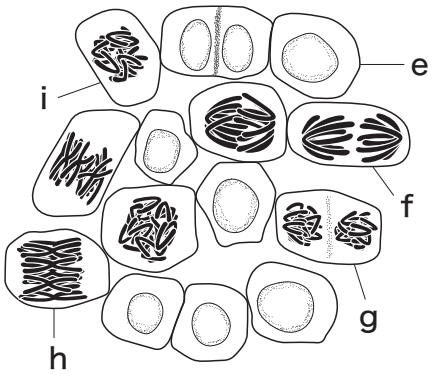


図３

プレパラート	細胞の数
X	150
Y	6
Z	15

1　下線部①について，このときのようすを説明した次の文中の［ **あ** ］～［ **う** ］に当てはまる語として正しいものを，下の**ア・イ**からそれぞれ**一つずつ**選び，その記号を書きなさい。

> 倍率が40倍の対物レンズにかえると，かえる前と比べて対物レンズの先端からプレパラートまでの距離は［ **あ** ］なる。視野は［ **い** ］なるので，［ **う** ］を回して観察したいものがはっきり見えるように調節する。

あ	**ア**　長く	**イ**　短く
い	**ア**　明るく	**イ**　暗く
う	**ア**　しぼり	**イ**　調節ねじ

2　次の文は，図１中の**a～d**のいずれかのつくりについて説明したものである。説明されているつくりとして最も適切なものを，**a～d**から**一つ**選び，その記号を書きなさい。また，その名称を書きなさい。

> ヒトのほおの内側の細胞には見られないが，オオカナダモの葉の細胞には見られるつくりで，細胞質の一部である。

3　図３中の**e～i**の細胞を，細胞分裂が進行する順番に並べるとどのようになるか。はじまりを**e**として，**f～i**を最も適切な順に並べ，その記号を書きなさい。

4　下線部②について，図３のような体細胞分裂のようすが観察できたのは，プレパラート**X～Z**のうちどれだと考えられるか。また，そのプレパラートは図２中の**A～C**のどの部分からつくられたものか。それぞれについて，最も適切なものを**一つ**選び，その記号を書きなさい。

5　タマネギの根では，細胞が体細胞分裂を完了してから次の体細胞分裂を完了するまでに22時間かかる。タマネギの根の中にあった分裂直後の細胞を観察し続けたところ，観察開始から220時間後に，細胞１個が分裂によって1024個に増えたことがわかった。この細胞の数が256個になったのは，観察開始から何時間後だと考えられるか，書きなさい。ただし，体細胞分裂をしている細胞は，休みなく同じ速さで細胞分裂を繰り返しているものとする。

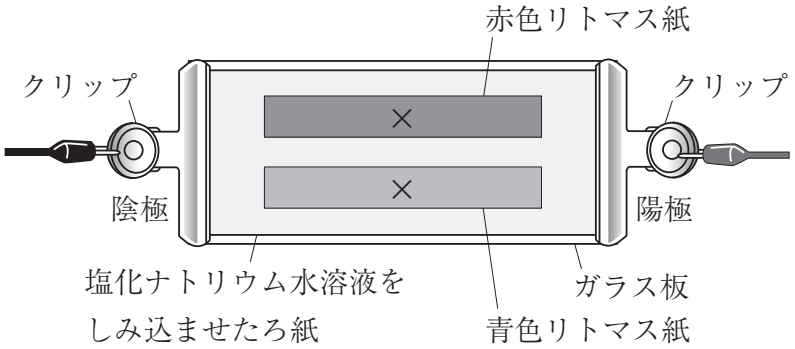
4 酸性とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせてできる水溶液の性質について調べるために，次の実験を行った。このことについて，下の**1**～**5**の問いに答えなさい。

実験

操作1　ある濃度の，うすい塩酸とうすい水酸化ナトリウム水溶液を準備し，次の表のように混ぜ合わせて水溶液A～Cをつくった。

水溶液	A	B	C
うすい塩酸の体積〔mL〕	6.0	8.0	12.0
うすい水酸化ナトリウム水溶液の体積〔mL〕	2.0	10.0	3.0

操作2　次の図のように，ガラス板の上に塩化ナトリウム水溶液をしみ込ませたろ紙を置き，その両端を金属製のクリップではさみ，あらかじめ鉛筆で中央に×印をつけた赤色と青色のリトマス紙をろ紙の上にのせ，10～15 Vの電圧を加えることができるようにした。



操作3　それぞれのリトマス紙の中央の×印の上に，つまようじを使って水溶液Aをのせて電圧を加え，リトマス紙の色の変化を調べた。その結果，赤色と青色どちらのリトマス紙でも色の変化は見られなかった。

操作4　水溶液B，Cについても，同様にリトマス紙の色の変化を調べた。

1　操作2で，ろ紙に塩化ナトリウム水溶液をしみ込ませて実験を行う理由を，簡潔に書きなさい。

2　操作4において，水溶液Bを用いたときのリトマス紙の色の変化について述べた文として最も適切なものを，次の**ア～オ**から**一つ**選び，その記号を書きなさい。

ア　赤色のリトマス紙の陽極側が青色になり，青色のリトマス紙には色の変化は見られなかった。

イ　赤色のリトマス紙の陰極側が青色になり，青色のリトマス紙には色の変化は見られなかった。

ウ　青色のリトマス紙の陽極側が赤色になり，赤色のリトマス紙には色の変化は見られなかった。

エ　青色のリトマス紙の陰極側が赤色になり，赤色のリトマス紙には色の変化は見られなかった。

オ　どちらのリトマス紙にも色の変化は見られなかった。

3　水溶液Cは，酸性，中性，アルカリ性のいずれの性質を示すか，書きなさい。また，水溶液Cに含まれるすべてのイオンを化学式で書きなさい。

4　次の文は，実験の結果について考察したものである。文中の［ **あ** ］～［ **う** ］に当てはまる適切な語や数値を，それぞれ書きなさい。

> 酸性の水溶液に共通して含まれるのは［ **あ** ］イオンであり，アルカリ性の水溶液に共通して含まれるのは［ **い** ］イオンである。この実験で用いたうすい塩酸 1.0 mL に含まれる［ **あ** ］イオンの数は，この実験で用いたうすい水酸化ナトリウム水溶液 1.0mL に含まれる［ **い** ］イオンの数の［ **う** ］倍である。

5　塩酸と水酸化ナトリウム水溶液が中和するときの化学反応式を書きなさい。

5　天気の変化について，次の1～3の問いに答えなさい。

1　図1は，湿度の測定に用いる乾湿計の一部を模式的に表したものであり，表は湿度表である。このときの湿度は何%か，書きなさい。

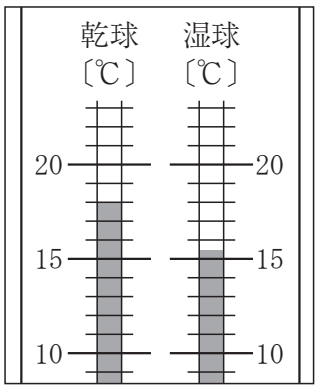


図1

乾球の示す温度〔℃〕	乾球と湿球の示す温度の差〔℃〕						
	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
19	100	95	90	85	81	76	72
18	100	95	90	85	80	75	71
17	100	95	90	85	80	75	70
16	100	95	89	84	79	74	69

2　図2は，ある地点におけるある日の気温，湿度，気圧の1時間ごとの変化を表したものであり，下の文は，図2からわかる，観測点における天気のようすの変化について述べたものである。文中の［あ］～［え］に当てはまる語を，それぞれ書きなさい。

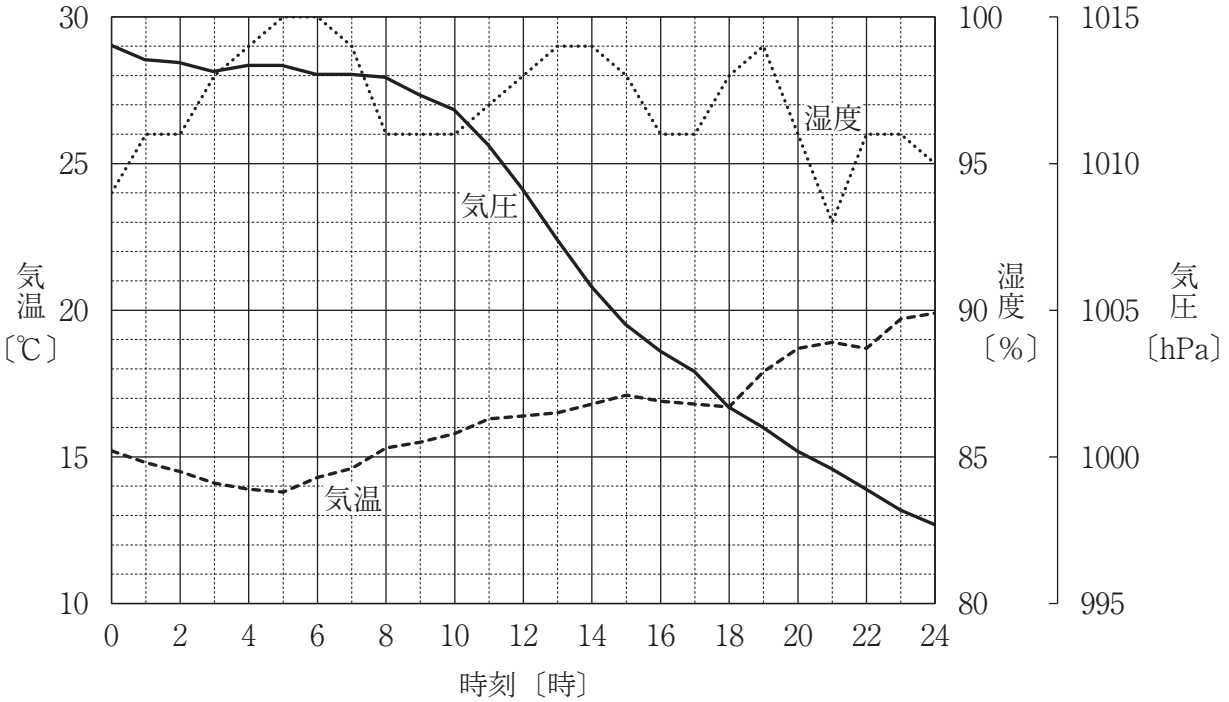


図2

図2において，［あ］が下がり続けていることから考えて，観測地点に［い］が接近していたと推定される。［う］は通常14時頃に最も高くなることが多いが，この日の［う］は夜になっても上がり，18時以降に急激に上昇していることから，この頃に［え］が通過したと考えられる。

3　日本付近には三つの気団があり，季節によりそれぞれの気団が発達することで日本の天気に特徴が生じる。図３・４は，それぞれ日本のある時期にみられる特徴的な天気図である。このことについて，下の(**1**)・(**2**)の問いに答えなさい。

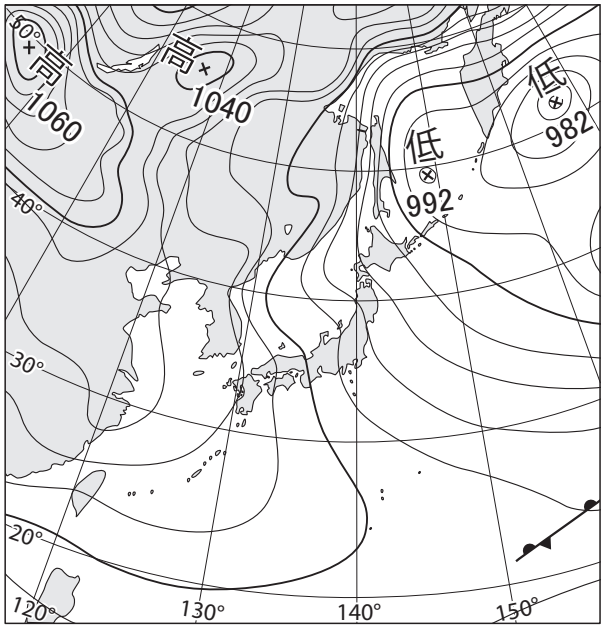


図３

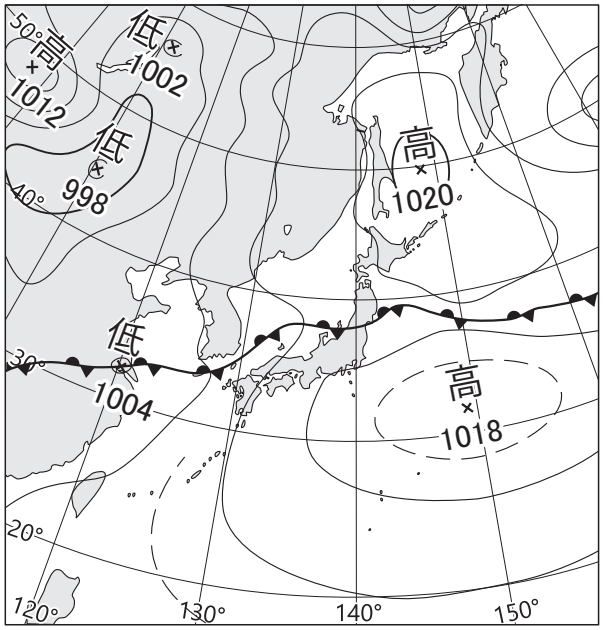


図４

(**1**)　図３の天気図がみられる時期に発達している気団の名称を書きなさい。また，このとき日本列島の太平洋側はどのような天気になるか，書きなさい。

(**2**)　図４は７月の天気図である。この時期，二つの気団が発達することによって日本付近に停滞前線が生じ，長期間にわたって雨が降り続く。この前線が発達する理由を，二つの気団の名称を使い，それぞれの気団の性質に基づいて書きなさい。