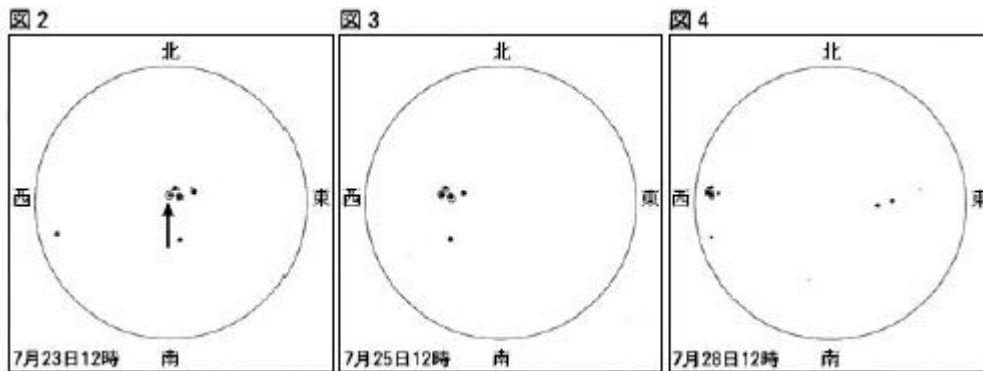
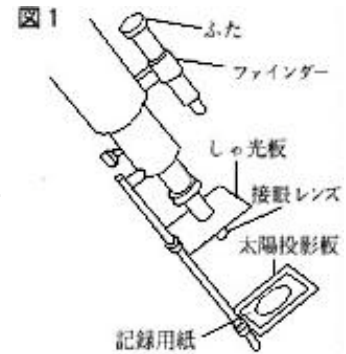


第五問 次の1, 2の問いに答えなさい。

1 宮城県内のある地点において、天体望遠鏡と太陽投影板を利用して行った太陽の観察について、あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。

[観察] 水平な地面においた天体望遠鏡に、**図1**のように太陽投影板としゃ光板をとりつけた。投影板には直径10cmの円をかいた記録用紙を固定した。① ファインダーにふたをして、太陽の像を記録用紙上の円の大きさにあわせて投影し、**図2**のように、ある年の7月23日12時に黒点の位置や形をスケッチした。さらに投影された太陽の像が記録別紙の円からずれていく方向を太陽の西とした。同じ場所、時刻、観察方法で2日後と5日後にスケッチしたところ**図3**、**図4**のようになった。それぞれのスケッチを比べると、② 図2の矢印で示した、中央部で円形に見えた黒点が周辺部へ位置を変え、だ円形になっていた。



(1) 下線部①のようにして、ファインダーに太陽の光が入りないようにする理由を説明しなさい。

目を痛めないようにするため

(2) 下線部②から考えられることとして、最も適切に述べているものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 黒点が位置を変えたのは地球の自転のためで、形の変化は太陽が球形であるためである。
- イ 黒点が位置を変えたのは太陽の自転のためで、形の変化は太陽が球形であるためである。
- ウ 黒点が位置を変えたのは地球の自転のためで、形の変化は黒点の温度が低いためである。
- エ 黒点が位置を変えたのは太陽の自転のためで、形の変化は黒点の温度が低いためである。

答え イ

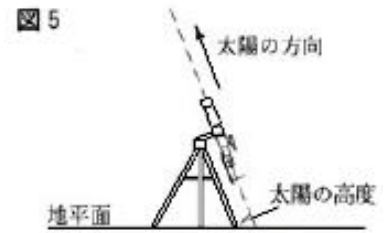
(3) **図2**において、太陽の像の直径は10cmで、矢印で示した黒点の直径をはかったところ3.0mmでした。太陽の直径を140万km、地球の直径を1.3万kmとしたとき、この黒点の実際の直径は地球の直径の何倍か、求めなさい。計算結果は小数第2位を四捨五入しなさい。

黒点の直径を x 万km とすると、 $140 : 10 = x : 0.3$ $x = 4.2$
 $4.2 \div 1.3 = 3.23 \dots$

答え 3.2倍

(4) この年の冬至まで同じ場所、時刻、観察方法で観察を続けたとき、図5に示した太陽の高度はどのように変化していきますか。正しく述べているものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

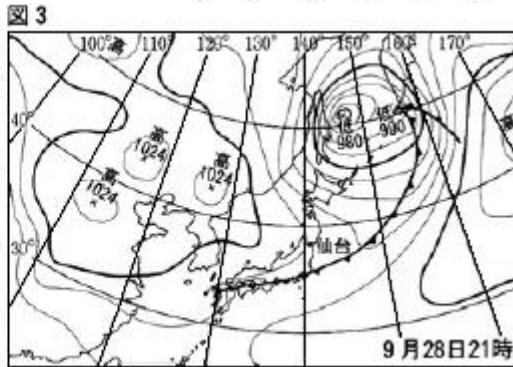
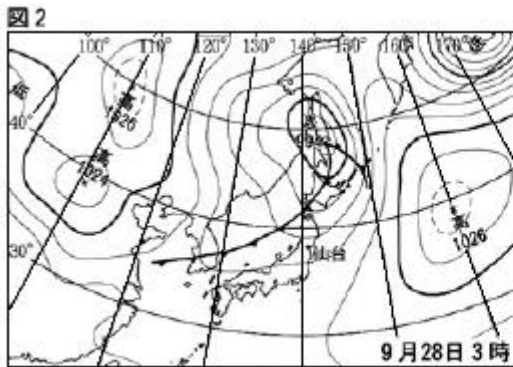
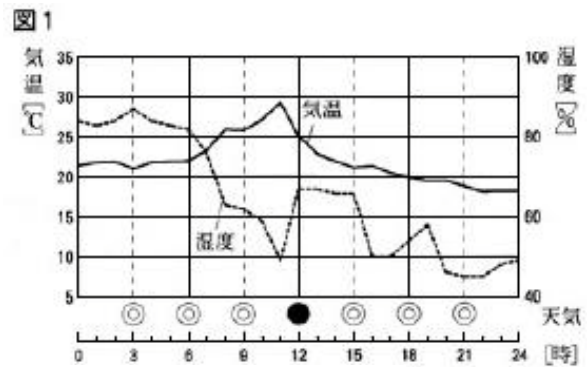
- ア 冬至まで少しずつ低くなっていく。
- イ 冬至まで少しずつ高くなっていく。
- ウ 冬至までは少しずつ低くなっていくが、秋分を過ぎると少しずつ高くなっていく。
- エ 冬至までは少しずつ高くなっていくが、秋分を過ぎると少しずつ低くなっていく。



答え ア

ポイント 太陽の高度は夏至が一番高く、春分・秋分は夏至と冬至の中間、冬至が一番低くなる

2 図1は、ある年の9月28日における仙台の気象台の観測データをもとにして、気温、湿度、天気の変化をまとめたものです。また、図2、図3は、それぞれこの日の3時と21時の天気図です。天気図中の低気圧や高気圧には中心気圧 [hPa] を示してあります。あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。



(図1～図3は気象庁の資料より作成)

(1) この日の仙台の午前6時の天気は何か、書きなさい。

答え くもり

ポイント 天気記号 快晴O、晴れ☉、くもり⊙、雨●

(2) この日、前線が仙台を通過したと考えられる時間帯として、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 6時～8時
- イ 10時～12時
- ウ 14時～16時
- エ 18時～20時

答え イ

ポイント この日通過したのは寒冷前線(強いにわか雨が降り、その後気温が下がり、天気が回復する)雨が降り出し、気温が下がり始めているのは図1から12時前頃と判断できる

(3) この日の仙台で、前線が通過したあとの気圧と風向はどのように変化したと考えられますか。最も適切に述べているものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 気圧は徐々に下降するようになり、風向は南西に変わっていった。
- イ 気圧は徐々に下降するようになり、風向は北西に変わっていった。
- ウ 気圧は徐々に上昇するようになり、風向は南西に変わっていった。
- エ 気圧は徐々に上昇するようになり、風向は北西に変わっていった。

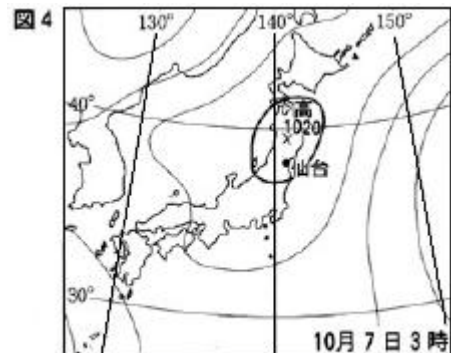
答え エ

ポイント この日通過したのは寒冷前線（通過後は北よりの風に変わり、気温が下がる）
また、低気圧が通過し高気圧が来るので、気圧は上昇していく

(4) 図4は、この年の10月7日3時の天気図です。

この時間、仙台の天気は震が消え、快晴でした。
仙台付近で雲が消えた理由を、**下降気流**という語句を用いて説明しなさい。

高気圧による下降気流で空気が圧縮されて、
気温が上がり、雲をつくる水滴が消えたため



(気象庁の資料より作成)