

【過去問 1】

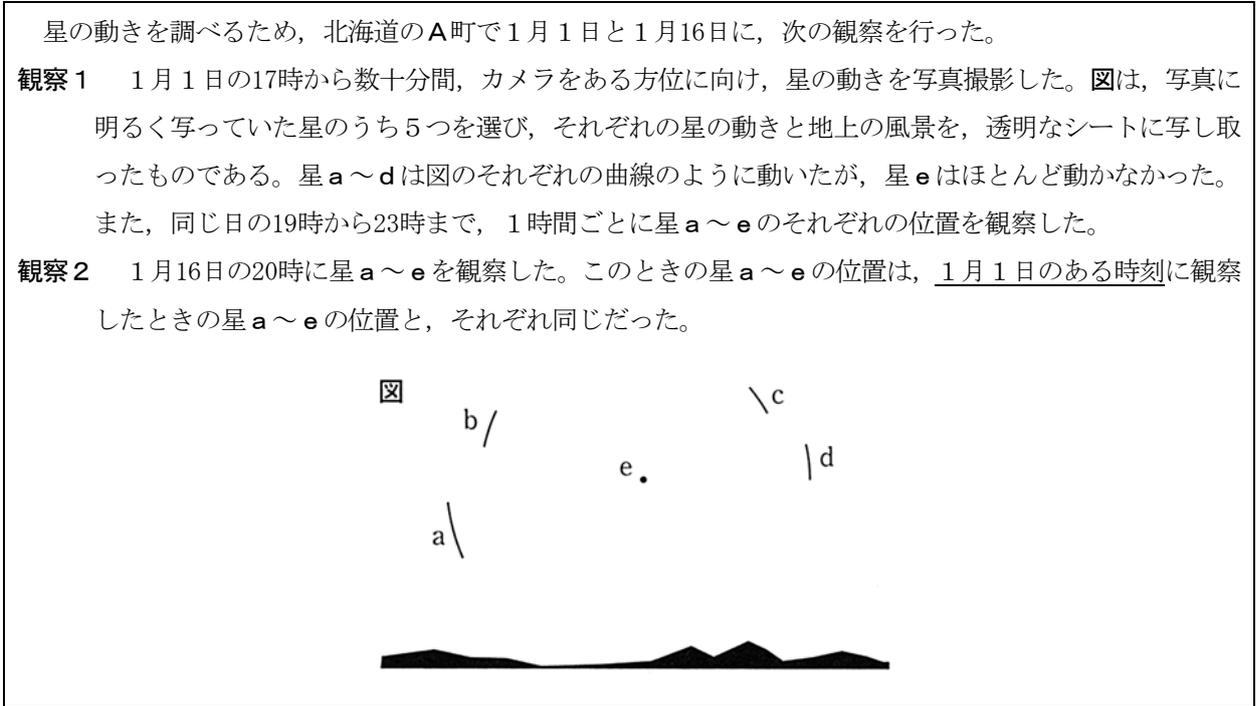
次の観察について、問いに答えなさい。

(北海道 2006 年度)

星の動きを調べるため、北海道のA町で1月1日と1月16日に、次の観察を行った。

観察1 1月1日の17時から数十分間、カメラをある方位に向け、星の動きを写真撮影した。図は、写真に明るく写っていた星のうち5つを選び、それぞれの星の動きと地上の風景を、透明なシートに写し取ったものである。星a～dは図のそれぞれの曲線のように動いたが、星eはほとんど動かなかった。また、同じ日の19時から23時まで、1時間ごとに星a～eのそれぞれの位置を観察した。

観察2 1月16日の20時に星a～eを観察した。このときの星a～eの位置は、1月1日のある時刻に観察したときの星a～eの位置と、それぞれ同じだった。



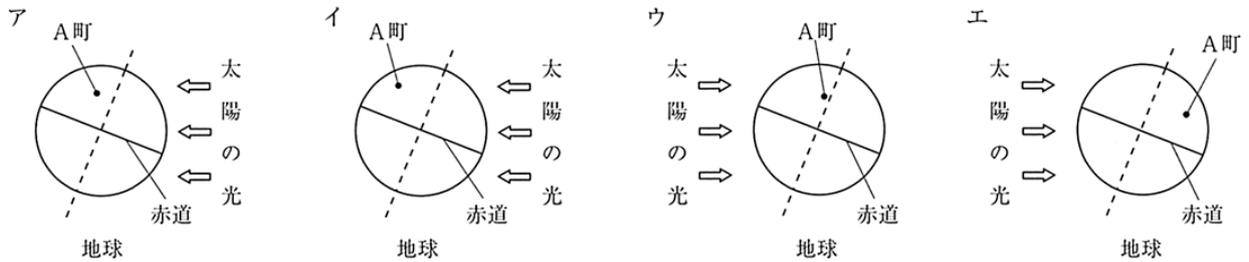
問1 星eについて、(1)、(2)に答えなさい。

(1) 星eの名前を書きなさい。

(2) 観察1で、星eがほとんど動かなかった理由を、「地軸」という語句を使って書きなさい。

問2 観察1で、星a～eを23時に観察したとき、高度が最も高かったのはどの星か、書きなさい。

問3 下線部の「ある時刻」とは何時か、書きなさい。また、下線部のときの地球のようすを示している図として、最も適当なものを、ア～エから選びなさい。



問1	(1)	
	(2)	
問2		
問3	時刻	
	地球のようす	

問1	(1)	北極星
	(2)	例 星 e が、地球の地軸のほぼ延長線上にあるため。
問2	星 d	
問3	時刻	21 時
	地球のようす	エ

問1 (2) 北極星は地軸のほぼ延長上にあり、北の方位を知るための目安となる。

問2 北の空の星は、北極星を中心に1時間に約15度ずつ反時計回りに回転した位置に見える。17時から23時まで6時間の間に約 $15(\text{度}) \times 6(\text{時}) = 90(\text{度})$ 回転しており、dが北極星の真上近くにくる。

問3 星を同じ時刻に観察すると、1か月に約30度(15日では約15度)ずつ反時計回りに回転した位置に見える。1月16日20時の星の位置は、1月1日20時のときより約15度回転しており、同じ位置になるのは21時のときである。また、ウとエが日本が冬のころの地球のようすで、21時は夜側に入っている。

【過去問 2】

次の問1～問4に答えなさい。

(青森県 2006 年度)

問1 図1はある植物の茎のつくりを、図2は根のつくりを模式的に示したものである。次のア、イに答えなさい。

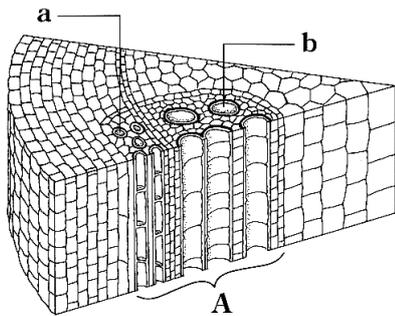


図1

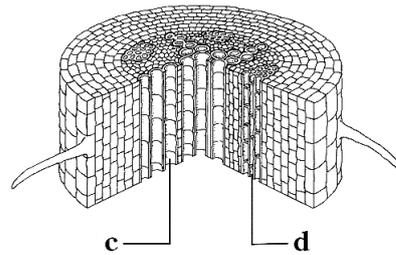


図2

ア 図1のAの部分を何というか、その名称を書きなさい。

イ 葉で作られたデンプンが、水に溶けやすい糖にかえられて運ばれるのはどの管か、図1、図2のa～dの中から二つ選び、その記号を書きなさい。

問2 動物のからだについて、次のア、イに答えなさい。

ア 恒温動物の体温の特徴を、まわりの温度という語句を用いて書きなさい。

イ ヒトの小腸の柔毛から吸収されたあとの脂肪酸とグリセリンについて、正しく述べたものはどれか、次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

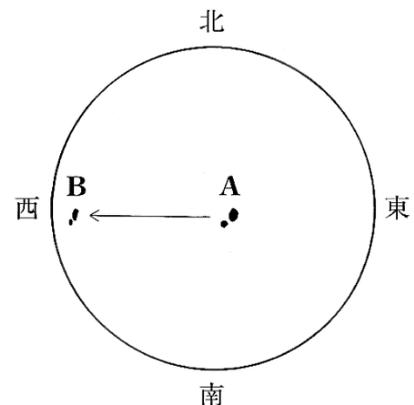
- 1 脂肪となり、リンパ管を通して太い血管に入り、肝臓に運ばれる。
- 2 脂肪となり、毛細血管を通して太い血管に入り、肝臓に運ばれる。
- 3 脂肪となり、毛細血管を通して太い血管に入り、全身に運ばれる。
- 4 脂肪となり、リンパ管を通して太い血管に入り、全身に運ばれる。

問3 図は、太陽の黒点を観察し、スケッチしたものである。

Aはある日の黒点の位置を示している。次のア、イに答えなさい。

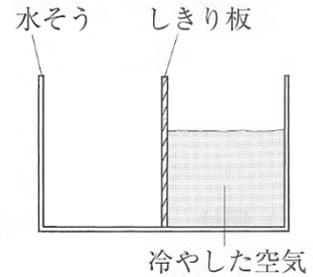
ア 次の文の□に入る適切な語を書きなさい。

黒点の観察を続けたら、Aにあった黒点はしだいに西へ位置をかえ、6日後にBの位置へとかわっていた。このことから太陽は□していることが分かる。

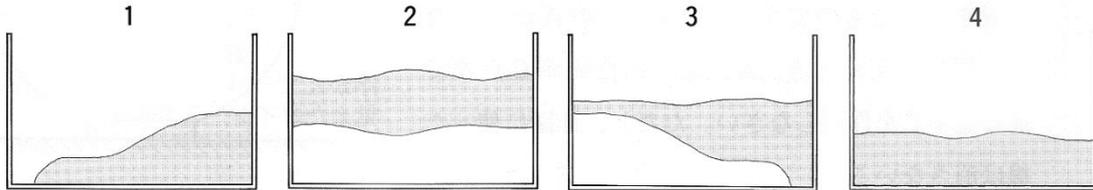


イ 図のように、AとBでは黒点の形が違って見えた。その理由を書きなさい。

問4 図のように、寒冷前線のでき方を調べるため、水そうの右側にドライアイスを入れ、空気を冷やした。次のア、イに答えなさい。



ア しきり板を引き上げた直後のようすを適切に示しているのはどれか、次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。



イ 寒冷前線付近では積乱雲ができやすい。その理由を書きなさい。

問1	ア	
	イ	
問2	ア	
	イ	
問3	ア	
	イ	
問4	ア	
	イ	

問1	ア	維管束	
	イ	a	d
問2	ア	まわりの温度が変化しても体温は一定である。	
	イ	4	
問3	ア	自転	
	イ	太陽が球形であるから。	
問4	ア	1	
	イ	急激な上昇気流を生じるから。	

問1 ア 師管と道管が集まった図1のAの束を維管束という。

イ 師管は道管に比べて管が細く、図1の茎では外側のa、図2の根ではdにあたる。

問2 ア 恒温動物の「恒」には、「いつまでも変わらない」という意味がある。

イ 脂肪酸とグリセリンはリンパ管に入る。リンパ管は首のところで血管につながっている。

問3 ア 黒点は太陽の表面にあり、太陽が自転するとともに黒点も移動する。

イ 太陽は球形をしており、太陽の表面にある黒点は周辺部にくると、細長く見える。

問4 ア 冷えた空気は暖かい空気より重く、暖かい空気の下にもぐりこむ。

イ 寒冷前線では冷たい空気が暖かい空気を急激に押し上げており、上昇気流ができやすい。

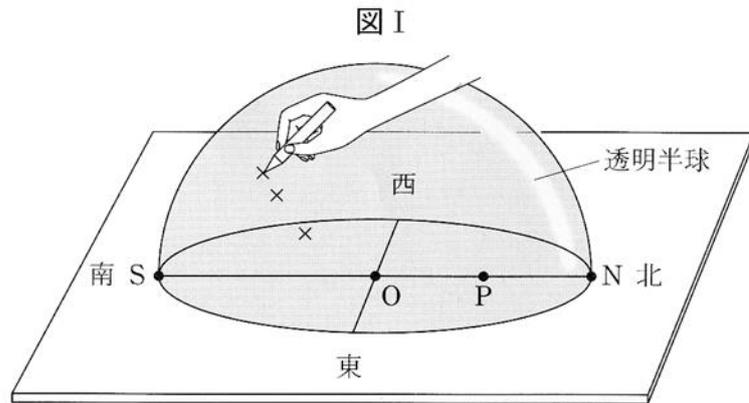
【過去問 3】

日本のある場所で、春分、夏至、秋分、冬至それぞれの日の太陽の一日の動きを調べ、探究活動を行いました。これについて、あとの問1～問4の問いに答えなさい。

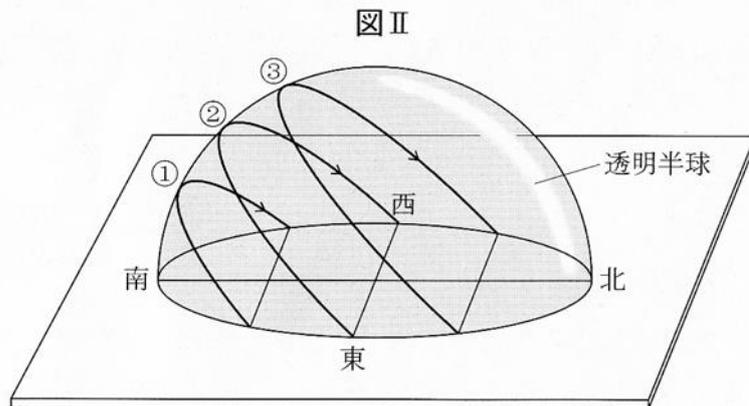
(岩手県 2006 年度)

観 察

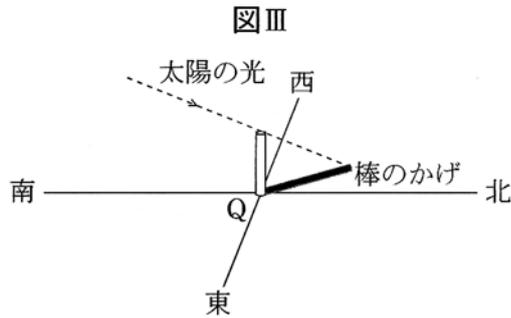
- 1 図 I のように、それぞれの日の天球上の太陽の位置を、サインペンを利用して、1 時間ごとに透明半球上に×印で示した。図中の点 N, S は、それぞれ透明半球上の北と南を示し、点 O は円の中心を示す点である。また、点 P は O と N を結ぶ線分の中点である。



- 2 1 でつけた×印をなめらかな曲線で結ぶと、太陽の 1 日の動きは、図 II のように、①～③の 3 つの道すじになることがわかった。

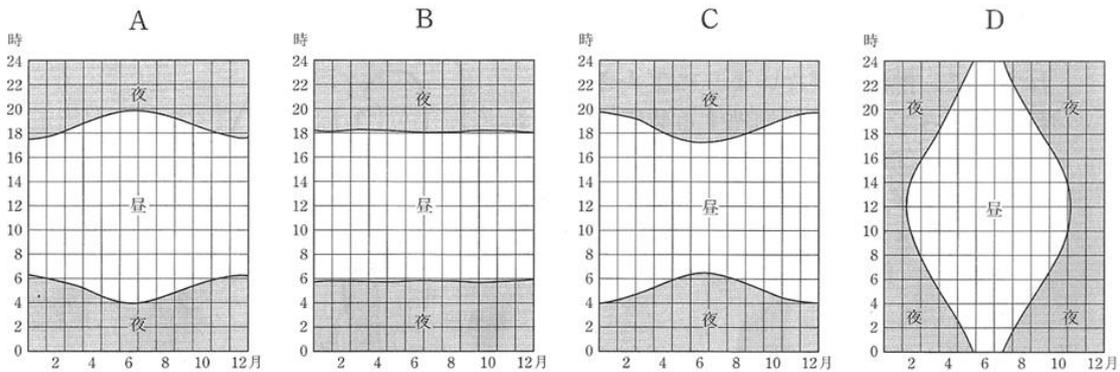


3 それぞれの日の太陽の動きについて、図Ⅲのように、地面のQの位置に棒を垂直に立て、その棒のかげの先端の位置の移動を観察し、記録した。



資料

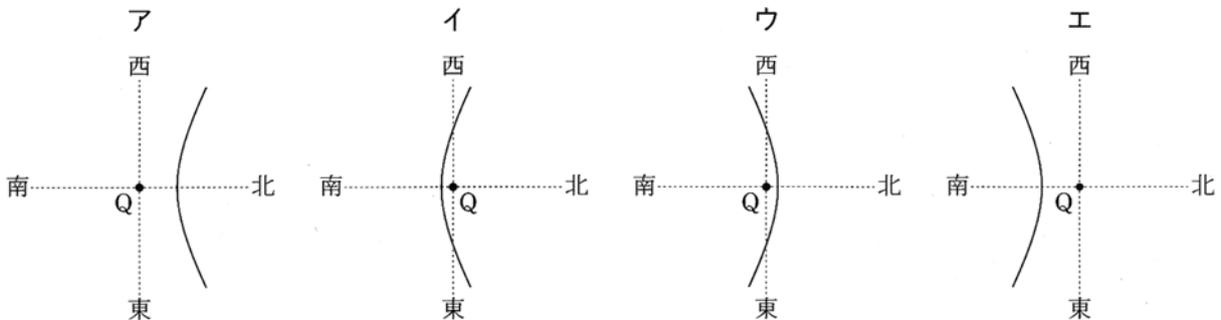
次のA～Dのグラフは、北極圏、北半球中緯度帯、赤道、南半球中緯度帯のいずれかの地域での昼夜の長さの年変化を示したものである。



問1 1で、太陽の位置を透明半球上に記録するときには、サインペンの先のかげが、どこにくるようにすればよいですか。次のア～エのうち最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 点N イ 点S ウ 点O エ 点P

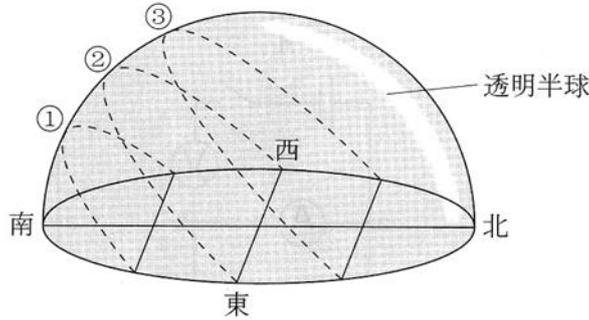
問2 3で、次のア～エのうち、夏至の日の午前6時から午後6時まで、棒のかげの先端の位置の移動を記録したものはどれですか。最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。



問3 資料のA～Dのうち、北半球中緯度帯の昼夜の長さの年変化を示すものはどれですか。最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。

問4 春分の日、太陽の動いた道すじは、**1**で観察をした場所より緯度の低い北半球の場所ではどうなりますか。次の**図IV**に、太陽の動いた道すじを**実線**で書き、その運動の方向を**矢印**で示しなさい。なお、**図IV**には、**図II**の**①**~**③**の太陽の動いた道すじを点線で示しています。

図IV



問1	
問2	
問3	
問4	

問1	ウ
問2	ウ
問3	A
問4	

問1 透明半球の中心の点○に観測者がいると考える。

問2 太陽が南中したとき、棒のかげは北にできる。夏至のときの日の出、日の入りの方角は真東、真西より北よりなので、このときのかげは南にできる。

問3 北半球中緯度帯では、夏至のとき昼の長さが最も長く、冬至のとき昼の長さが最も短い。

問4 春分の日、太陽は真東より昇り、真西に沈む(図IVの②)。緯度が低くなると、南中高度は高くなる。

【過去問 4】

次の問1，問2の問いに答えなさい。

(宮城県 2006 年度)

問1 次の(1)～(4)の問いについて、それぞれア～エから最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

(1) スペースシャトルは、打ち上げるときのエネルギーを得るために、メインエンジンで燃料の液体水素と液体酸素を化学反応させています。このときの化学反応によってできる物質はどれですか。

- ア 二酸化炭素 イ 窒素 ウ 水 エ アンモニア

(2) 宇宙空間で地球のまわりを回っているスペースシャトルが、地上から光って見えることがあります。同じ理由で光って見えるものはどれですか。

- ア 北極星 イ いなずま ウ 流星 エ 月

(3) ヒトは宇宙空間に長くいると、骨から血液にとけ出すカルシウムの量が増えることがあり、とけたカルシウムはじん臓から輸尿管、ぼうこうへと運ばれます。じん臓、輸尿管、ぼうこうなどの器官をまとめて何といいますか。

- ア 神経系 イ 循環系 ウ 排出系 エ 消化系

(4) 宇宙ステーションでの発電方法は主に太陽光発電です。この発電方法を地上で使うとき、火力発電と比べた場合の、太陽光発電の特徴について述べているものはどれですか。

- ア 発電をしている間に廃棄物が出る。 イ 発電量が気象条件に左右される。
 ウ エネルギーの変換効率がよい。 エ エネルギー資源が枯渇する心配がある。

問2 大気圏突入のとき、スペースシャトルの表面は高温になります。その理由を説明しなさい。

問1	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	
問2		

問1	(1)	ウ
	(2)	エ
	(3)	ウ
	(4)	イ
問2	例	大気との摩擦により熱が発生するから。

問1 (1) 水素が急激な酸化(燃焼)を受けて水ができる。

(2) スペースは自ら光を放っていない。太陽の光を反射して見える。

(4) 太陽光発電は光が当たらないと発電できない。

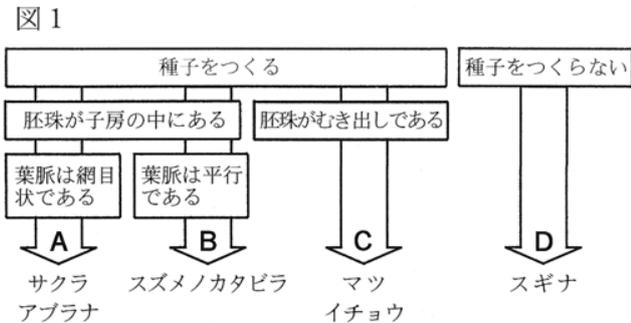
問2 スペースシャトルは、耐熱タイルで機体の表面をおおうことで熱から機体を守っている。

【過去問 5】

次の問1～問4の問いに答えなさい。

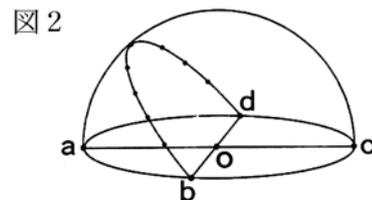
(秋田県 2006 年度)

問1 校庭で、マツ、サクラ、イチョウ、スズメノカタビラ、アブラナ、スギナを観察した。これらの植物のいくつかの特徴を調べてなかま分けをしたところ、図1のようにA～Dの四つに分けることができた。



- ① Cのように、胚珠がむき出しになっている植物を何というか、その名称を書きなさい。
- ② ハルジオンはA～Dのどのなかまに入るか、一つ選んで記号を書きなさい。

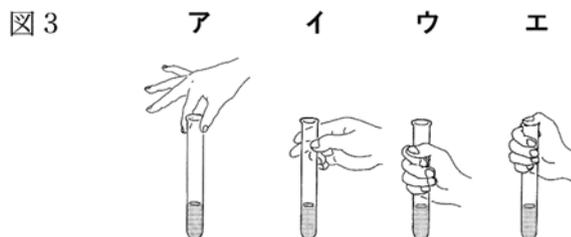
問2 図2は、秋田県のある地点で、9月22日に太陽の動きを調べ、なめらかな線で透明半球上に記録したものである。点oは、透明半球を置いたときにできる円の中心であり、a～dは東西南北のいずれかの方位を示している。



- ① サインペンを使って、透明半球上に太陽の位置を記録する方法を、「サインペンの先の影が」に続けて書きなさい。
- ② 日の出の位置が最もc寄りになるのは、この日から何か月後か、次から一つ選んで記号を書きなさい。
ア 約3か月後 イ 約6か月後 ウ 約9か月後 エ 約12か月後

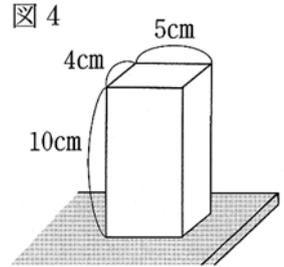
問3 粉末X、Y、Zは、食塩、砂糖、デンプンのいずれかである。これらの水へのとけ方を調べたところ、XとZはとけたがYはとけなかった。また、アルミニウムはく容器に入れて加熱したところ、XとYはこげたがZには変化が見られなかった。

- ① 水へのとけ方を調べる時、試験管の持ち方として最も適切なものはどれか、図3から一つ選んで記号を書きなさい。
- ② 粉末Xと粉末Zはそれぞれ何か、書きなさい。



問4 図4は、質量120gの直方体を机の上に置いたようすを示したものである。

- ① この直方体にはたらく重力の大きさは何ニュートン(N)か、次から一つ選んで記号を書きなさい。
 ア 約0.12N イ 約1.2N ウ 約12N エ 約120N
- ② いろいろな面をそれぞれ下にして置き、直方体が机におよぼす圧力を比べたとき、最大となる圧力は最小となる圧力の何倍か、求めなさい。



問1	①				
	②				
問2	①	サインペンの先の影が			
	②				
問3	①				
	②	X		Z	
問4	①				
	②	倍			

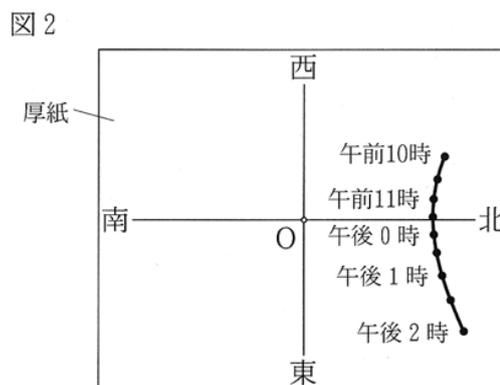
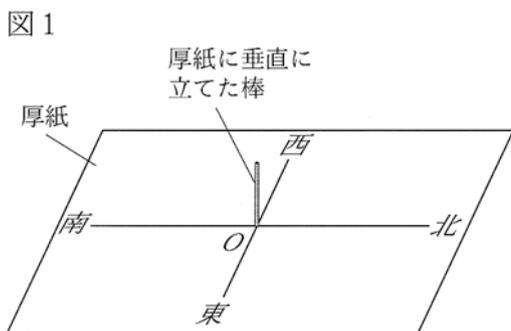
問1	①	裸子植物			
	②	A			
問2	①	例 サインペンの先の影が円の中心○と一致するように印をつける			
	②	ウ			
問3	①	イ			
	②	X	砂糖	Z	食塩
問4	①	イ			
	②	2.5 倍			

- 問1 ① マツやイチョウは、子房がなく胚珠がむき出しになっており、裸子植物とよばれる。
 ② ハルジオンは、葉脈が網目状で、根は主根と側根になる双子葉類なので、Aのなかまでである。
- 問2 ① 透明半球では、観測者が中心である○にいると想定しているので、サインペンの先の影が○と一致するようにして記録する。② 日の出の位置が最もc(北)寄りになるのは、6月20日頃の夏至の日である。
- 問3 ② 水にとけないことからYはデンプン、加熱してこげたことからXは砂糖とわかる。
- 問4 ① 1Nとは、約100gの物体にはたらく力の大きさである。② 直方体が机におよぼす圧力が最大になるのは、最も面積の小さい面(4(cm)×5(cm)=20(cm²))と机が接するとき、最小になるのは、最も面積の大きい面(10(cm)×5(cm)=50(cm²))と机が接するときである。したがって、50÷20=2.5(倍)である。

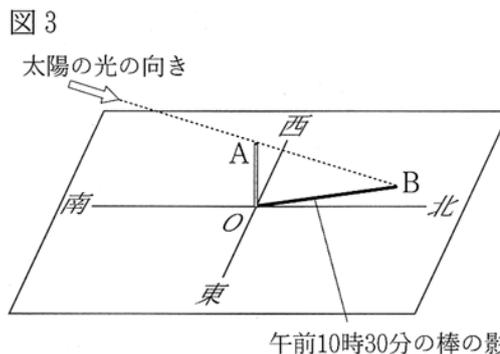
【過去問 6】

県内のある場所で、冬至の日に、**図1**のような装置を組み、午前10時から午後2時まで、30分ごとに棒の影の先端の位置にしるしを付けて太陽の動きを調べた。**図2**は、棒の影の先端の位置に付けたしるしと、それらをなめらかに結んだ線を表したものである。なお、**図1**で、棒は、厚紙上の点Oに、厚紙に対して垂直に立ててあり、厚紙は、方位を正しく合わせて水平に置いてある。あとの問いに答えなさい。

(山形県 2006 年度)



問1 **図3**は、この日の、午前10時30分の棒の影を示したものである。このときの太陽の高度と同じ角度を表しているのはどれか。次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。なお、Aは棒の先端、Bは棒の影の先端を示している。



- ア $\angle OAB$ イ $\angle OBA$
 ウ $\angle AOB$ エ $180^\circ - \angle OAB$

問2 次の文章は、この日の、太陽が南中した時刻とそのときの棒の影の長さについて説明したものである。

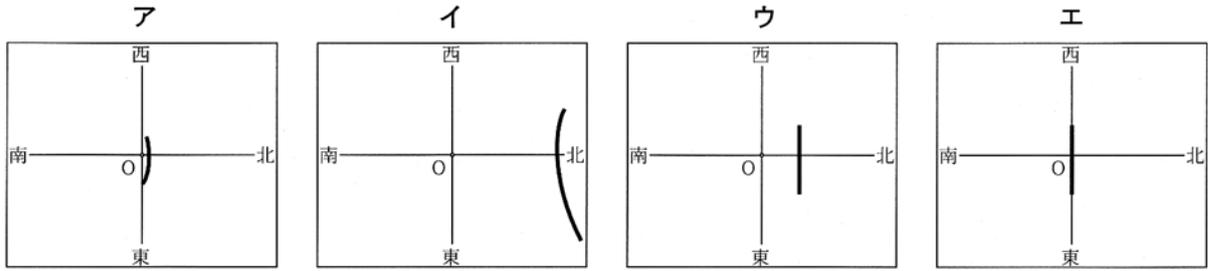
この日の、太陽が南中した時刻は ごろである。また、太陽が南中したとき、一日のうちで棒の影の長さが なる。

(1) に最も適するものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。また、 にあてはまる言葉を書きなさい。

- ア 午前11時20分 イ 午前11時40分 ウ 午後0時 エ 午後0時20分

(2) 季節によって、太陽の南中高度は変化するが、それはなぜか。その理由を、公転という用語を使って簡潔に書きなさい。

問3 春分の日、同じ場所で、同じ時刻に、同じ装置と方法で太陽の動きを調べると、棒の影の先端の位置に付けたしるしをなめらかに結んだ線はどのようになるか。最も適するものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。



問1			
問2	(1)	a	
		b	
	(2)		
問3			

問1	イ		
問2	(1)	a	イ
		b	例 最も短く
	(2)	例	地球が、地軸を傾けたまま公転しているから。
問3	ウ		

問2 (1) 太陽が南中するとき棒の影は真北にくる。図2より、影が北を通るのは午前11時30分過ぎ。

(2) 季節の変化は、地球が公転しているだけでなく、地軸が傾いて公転しているから起こる。

問3 春分の日には太陽が真東よりのぼり、真西に沈むので、棒の影は北よりで一直線になる。

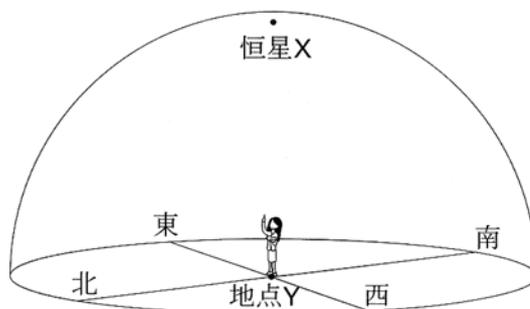
【過去問 7】

恒星Xは、平成17年11月18日の21時に、福島県内のある地点Y(北緯 37.8°)で、観測者の真上(天頂)に見えた。下の図は、そのときのようなすを模式的に表したものである。次の問1～問3の問いに答えなさい。

(福島県 2006 年度)

問1 星や太陽などの天体は、1日に1回、地球のまわりを回るように見える。この見かけの動きを何というか。書きなさい。

問2 恒星Xを赤道上で観測する場合、最も高くなるときの高度と、その方位を書きなさい。ただし、高度は、 0° から 90° の間で答えなさい。



問3 右の表は、地点Yにおける日の出、日の入の時刻を表したものである。

次の文の①、②にあてはまる年月日を、①から②までの期間が最も長くなるように、下のア～カの中から1つずつ選びなさい。

恒星Xを、地点Yにおいて、空が暗くなって観測しやすくなる、日の入1時間後から日の出1時間前までの時間帯に、天頂で観測することができるのは、(①)から(②)までの期間である。

- | | |
|---------------|---------------|
| ア 平成17年6月18日 | イ 平成17年8月18日 |
| ウ 平成17年10月18日 | エ 平成17年12月18日 |
| オ 平成18年2月18日 | カ 平成18年4月18日 |

年	月	日	日の出	日の入
平成17	6	18	4:16	19:03
平成17	7	18	4:30	18:58
平成17	8	18	4:56	18:28
平成17	9	18	5:22	17:42
平成17	10	18	5:49	16:57
平成17	11	18	6:21	16:25
平成17	12	18	6:48	16:21
平成18	1	18	6:51	16:46
平成18	2	18	6:25	17:20
平成18	3	18	5:46	17:48
平成18	4	18	5:00	18:16
平成18	5	18	4:26	18:43

問1		
問2	高度	
	方位	
問3	①	
	②	

問 1	日周運動	
問 2	高度	52.2°
	方位	北
問 3	①	イ
	②	エ

問 2 恒星 X を赤道(緯度 0°) で観測したときの高度は $90 - 37.8 = 52.2^\circ$ である。また、見える方角は、北緯 37.8° 地点で天頂に見えることから北となる。

問 3 同じ天体が同じ位置の見える時刻は、1 か月に 2 時間(1 日に 4 分) ずつ早くなる。恒星 X が天頂に見える時刻は、平成 17 年 8 月 18 日が午前 3 時、平成 17 年 12 月 18 日が 19 時である。

【過去問 8】

次の問1～問4の問いに答えなさい。

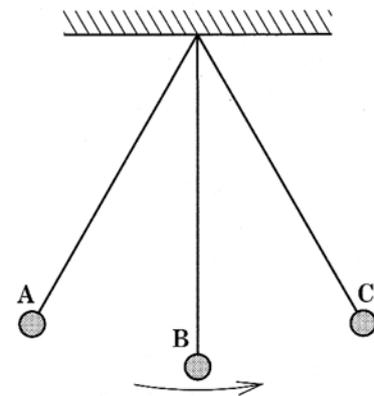
(茨城県 2006 年度)

問1 次の文中の **あ**、**い** にあてはまる語の組み合わせとして正しいものを、右の**ア**～**エ**の中から一つ選んで、その記号を書きなさい。

動物は、さまざまな感覚器官で **あ** を受けとっている。ヒトでは、光の **あ** を受けとる器官は目であり、最後に **い** でものが見えたと感じる。

	あ	い
ア	感 覚	脳
イ	感 覚	網 膜
ウ	刺 激	脳
エ	刺 激	網 膜

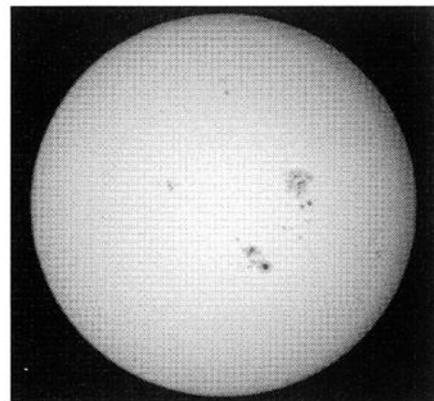
問2 図のような振り子を用意し、おもりをA点から静かにはなすと、おもりは最も低いB点を通り、A点と同じ高さのC点まで達した。このときのエネルギーの移り変わりについて、誤っているものを次の**ア**～**エ**の中から一つ選んで、その記号を書きなさい。ただし、**まきつ**摩擦や空気の抵抗は無視できるものとする。



図

- ア おもりの位置エネルギーは、A点からB点に移動する間は減少し、B点で最小となる。
- イ おもりの運動エネルギーは、B点で最大となり、B点からC点に移動する間は減少する。
- ウ おもりの位置エネルギーと運動エネルギーは互いに变化するが、それらの和は一定である。
- エ おもりの力学的エネルギーは、A点とC点では等しく、B点では小さくなる。

問3 図は、太陽の表面の写真であり、太陽の表面に見える黒いはん点は黒点である。黒点が黒く見える理由として、正しいものを次の**ア**～**エ**の中から一つ選んで、その記号を書きなさい。

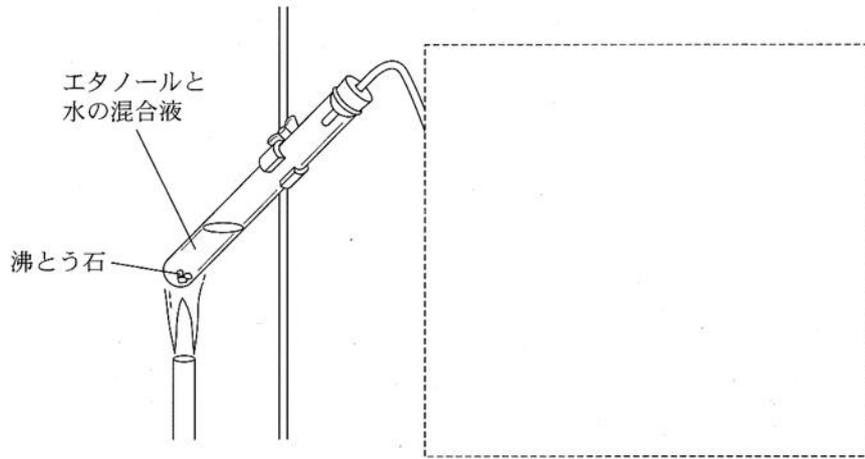


図

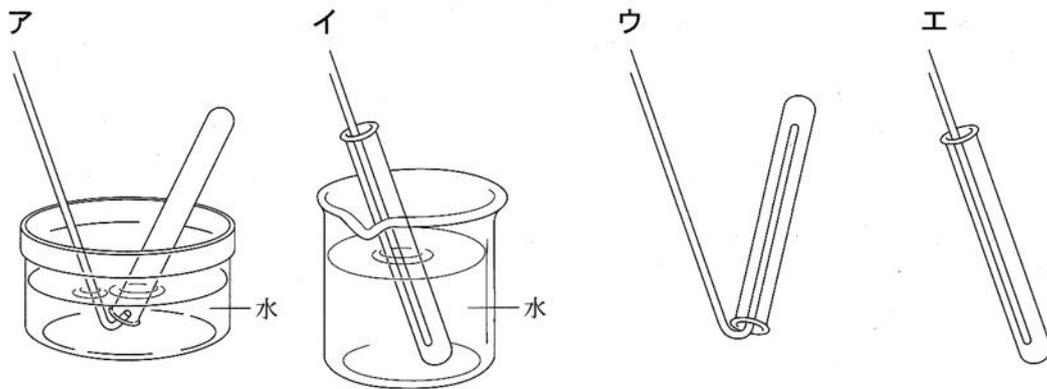
[2003年12月24日撮影]

- ア この部分は全く光っていないから。
- イ この部分は周囲より温度が高いから。
- ウ この部分は周囲より温度が低いから。
- エ 黒い物質が光をさえぎっているから。

問4 図のように、エタノールと水の混合液からエタノールをとり出すための装置を組み立てた。
内にあてはまる器具の組み合わせとして、最も適するものを次の**ア**～**エ**の中から一つ選んで、その記号を書きなさい。



図



問1	
問2	
問3	
問4	

問1	ウ
問2	エ
問3	ウ
問4	イ

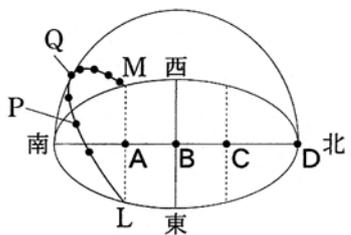
- 問1 感覚器官はさまざまな刺激を受けとっている。網膜は光の刺激を受けとる部分である。
- 問2 振り子の運動中、A点、B点、C点で力学的エネルギーは保存されている。
- 問3 太陽の表面の温度は約6000℃、黒点の温度は約4000℃である。
- 問4 混合液を一度蒸発させて気体に変え、再び液体として取り出す。ア、ウ、エは気体の捕集法である。

【過去問 9】

栃木県内のある場所で、透明半球を用いて太陽の動きを観測した。

冬至の日、図のように、透明半球上に午前9時から午後4時まで、太陽の位置を1時間ごとに記録し、なめらかな線で結んだ。さらにその曲線を延長し、透明半球のふちと曲線の交点をL、Mとした。記録にはサインペンを用いた。

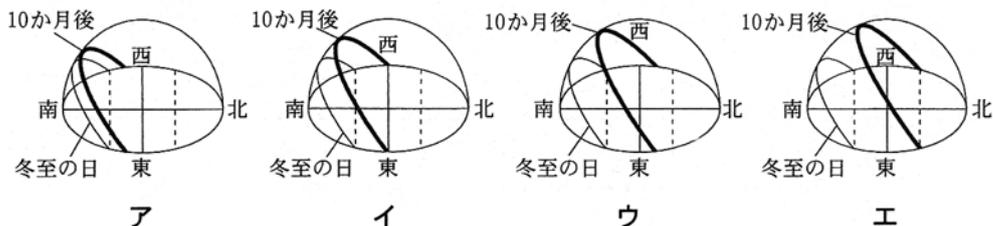
Pは午前10時、Qは正午の太陽の位置であり、PとQの間の弧の長さは6.0cm、LとPの間の弧の長さは9.5cmであった。



このことについて、次の問1、問2、問3、問4の問いに答えなさい。

(栃木県 2006 年度)

- 問1 透明半球上に太陽の位置を記録するには、サインペンの先端の影が図のA、B、C、Dのどこにくるようにするか。
- 問2 観測した結果から、冬至の日の「日の出の時刻」を求めなさい。
- 問3 冬至の日の10か月後に、同じ場所で太陽の1日の動きを記録したものはどれか。



問4 この場所で、太陽の動きを継続して観測したところ、昼間の長さや太陽の南中高度が1年を通して規則的に変化していることがわかった。このような変化の起こる理由を、簡潔に書きなさい。

問1	
問2	午前 () 時 () 分
問3	
問4	

問1	B
問2	午前 (6) 時 (50) 分
問3	ア
問4	例 地球が地軸の傾きを一定に保ったまま太陽のまわりを公転しているから。

問1 透明半球の中心Bに観測者がいると考える。

問2 PQ間は2時間で6.0cm(1時間で3.0cm)動いている。LP間を動くのにかかる時間は、 $9.5(\text{cm}) \div 3.0(\text{cm}) = 3(\text{時間})10(\text{分})$ 。午前10時の3時間10分前は午前6時50分。

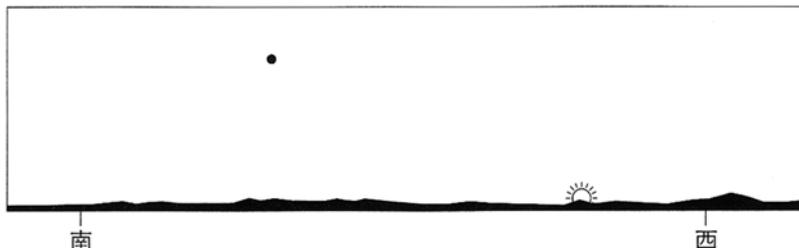
問3 冬至の日の10か月後は秋分の日の約1か月後。このとき、日の出の位置は真東より南よりになっている。

【過去問 10】

11月初旬のある日、県内のある場所で、太陽と金星について観察した。図Ⅰは、この日の日没直前の太陽と金星の位置を模式的に示したものである。また、図Ⅱは、この日の日没直後の金星を天体望遠鏡で見て、スケッチしたものである。後の問1～問5の問いに答えなさい。

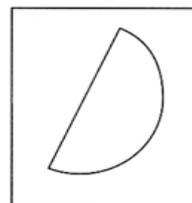
(群馬県 2006 年度)

図Ⅰ



(注) ☀ は太陽を、● は金星を示している。

図Ⅱ



(注) 肉眼で見たときと同じ向きにしてある。

問1 次の文は、太陽の動きについて説明したものである。下のア～エから、文中の①、②のそれぞれに当てはまる語の組み合わせとして適切なものを、選びなさい。

この日から1か月後の12月初旬では、この日と比較して、日の入りの位置は、①寄りの方位に移動し、また、南中高度は②なる。

ア [① 南 ② 高く]

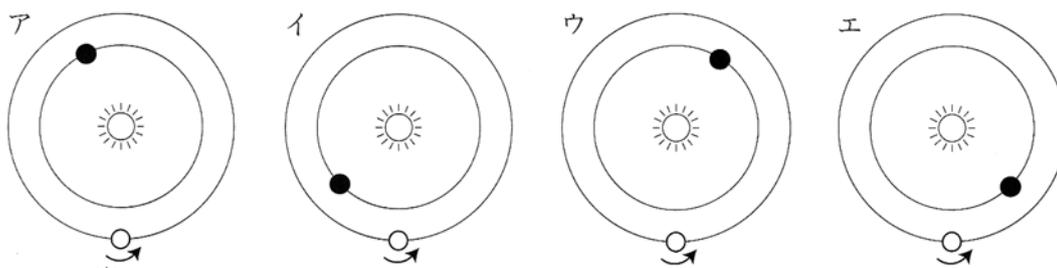
イ [① 南 ② 低く]

ウ [① 西 ② 高く]

エ [① 西 ② 低く]

問2 季節によって、日の入りの位置や太陽の南中高度が変わる理由を、「地軸」という語を用いて書きなさい。

問3 次のア～エは、金星と地球の公転軌道上の位置関係について模式的に示したものである。この日の金星と地球の位置関係を表しているものを、図Ⅰ、Ⅱを参考にして、選びなさい。



(注) ☀ は太陽を、● は金星を、○ は地球を、矢印は地球の自転の向きを示している。

問4 金星の公転周期は、地球の公転周期を1年とすると0.62年である。次のア～ウのうち、この日から1か月後の12月初旬の日没直後に、天体望遠鏡で観察できる金星を選びなさい。



(注1) 望遠鏡の倍率をいつも同じにして金星を観察し、その形と大きさをスケッチした。
 (注2) 肉眼で見たときと同じ向きにしてある。

問5 金星を真夜中に観察することはできない。その理由を、金星と地球の位置関係に着目して、簡潔に書きなさい。

問1	
問2	
問3	
問4	
問5	

問1	イ
問2	例 地球は地軸が傾いたまま公転しているから
問3	イ
問4	ウ
問5	例 金星は地球の軌道の内側を公転しているから

問1 1年で最も昼が短い冬至は12月22日頃である。この観測が11月下旬なので、日の入りの位置はさらに南寄りとなり、太陽の南中高度は低くなる。

問3 金星がウとエの位置にあると明け方に見える明けの明星となる。また、ア的位置になると太陽とほぼ同じ方角に見える。

問4 地球は1か月に約30度、金星は1か月に約48度公転するので、地球と金星の角度差は小さくなり、金星の見え方は大きく欠けるようになる。ただし、天体望遠鏡で観察すると上下左右が逆転することに注意する。

【過去問 11】

次の各問に答えよ。

(東京都 2006 年度)

問1 卵や精子のつくられかたと、それらの染色体の数について述べたものとして適切なものは、次のうちではどれか。

- ア 卵や精子は減数分裂によってつくられ、それらの染色体の数は減数分裂する前の細胞の染色体の数の $\frac{1}{4}$ になる。
- イ 卵や精子は減数分裂によってつくられ、それらの染色体の数は減数分裂する前の細胞の染色体の数の $\frac{1}{2}$ になる。
- ウ 卵や精子は細胞分裂によってつくられ、それらの染色体の数は細胞分裂する前の細胞の染色体の数と変わらない。
- エ 卵や精子は細胞分裂によってつくられ、それらの染色体の数は細胞分裂する前の細胞の染色体の数の2倍になる。

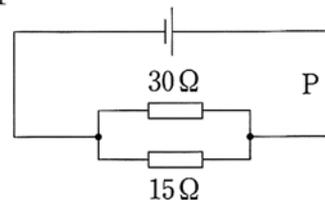
問2 梅雨^{つゆ}や秋の長雨をもたらす前線の名称と、その前線の記号とを組み合わせたものとして適切なものは、次の表のア～エのうちではどれか。

ア	ていたい 停滞前線	
イ	停滞前線	
ウ	おんだん 温暖前線	

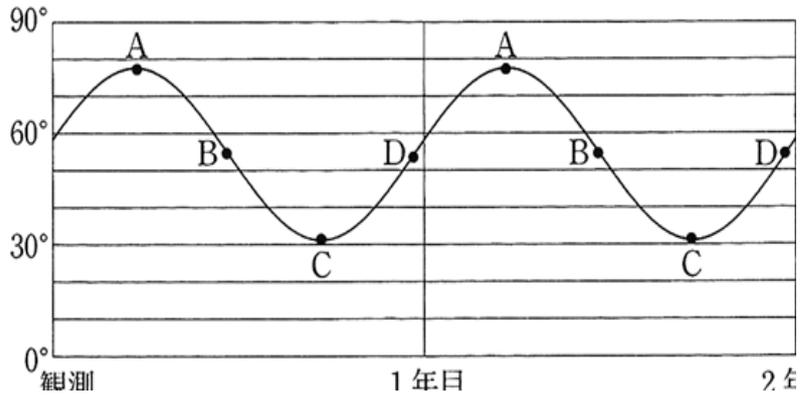
問3 抵抗の大きさが 30Ω の抵抗と 15Ω の抵抗の2つの抵抗と電池を用いて、図1のような回路をつくった。 15Ω の抵抗を流れる電流の強さが 0.1A である場合、P点を流れる電流の強さとして適切なものは、次のうちではどれか。

- ア 0.05A
- イ 0.1A
- ウ 0.15A
- エ 0.2A

図1



問4 図2は、東京のある地点で太陽の南中高度を2年間継続して調べた結果について示したものであり、A～Dは、それぞれ春分、夏至、秋分、冬至のいずれかの日の南中高度を示している。春分の日
の南中高度を示しているのは、次のうちではどれか。



- ア A
- イ B
- ウ C
- エ D

問5 次のA～Dの物質を単体と化合物に分類したものとして適切なのは、下の表のア～エのうちではどれか。

- A 水
- B 酸素
- C 硫黄
- D 塩化ナトリウム

	単体	化合物
ア	A, B, C	D
イ	A, B	C, D
ウ	B, C	A, D
エ	D	A, B, C

問6 音の性質について述べたものとして適切なのは、次のうちではどれか。

- ア 音は、音を出す物体の振動の幅(振幅)が大きいほど大きい音になり、気体中は伝わるが液体中や固体中は伝わらない。
- イ 音は、音を出す物体の振動の幅(振幅)が大きいほど大きい音になり、気体中だけでなく液体中や固体中も伝わる。
- ウ 音は、音を出す物体の振動の幅(振幅)が大きいほど高い音になり、気体中は伝わるが液体中や固体中は伝わらない。
- エ 音は、音を出す物体の振動の幅(振幅)が大きいほど高い音になり、気体中だけでなく液体中や固体中も伝わる。

問1	
問2	
問3	
問4	
問5	
問6	

問1	イ
問2	ア
問3	ウ
問4	エ
問5	ウ
問6	イ

問1 卵や精子がつくられるときの分裂を減数分裂といい、染色体数は半分になる。

問2 梅雨など長雨をもたらす前線を停滞前線といい、その記号は温暖前線と寒冷前線の記号が組み合わさってできている。

問3 回路の並列部分にかかる電圧は、 $0.1(\text{A}) \times 15(\Omega) = 1.5(\text{V})$ 。 30Ω の抵抗に流れる電流は、 $1.5(\text{V}) \div 30(\Omega) = 0.05(\text{A})$ 。 P 点を流れる電流は、 $0.1(\text{A}) + 0.05(\text{A}) = 0.15(\text{A})$ 。

問4 南中高度が高くなるAが夏至の日、南中高度が低くなるCが冬至の日、CとAの間が春分の日。

問5 水の化学式は H_2O 、酸素は O_2 、硫黄はS、塩化ナトリウムは NaCl で表される。

問6 音は空気などの気体中だけでなく、水などの液体中、金属などの固体中も伝わる。

【過去問 12】

次の各問いに答えなさい。

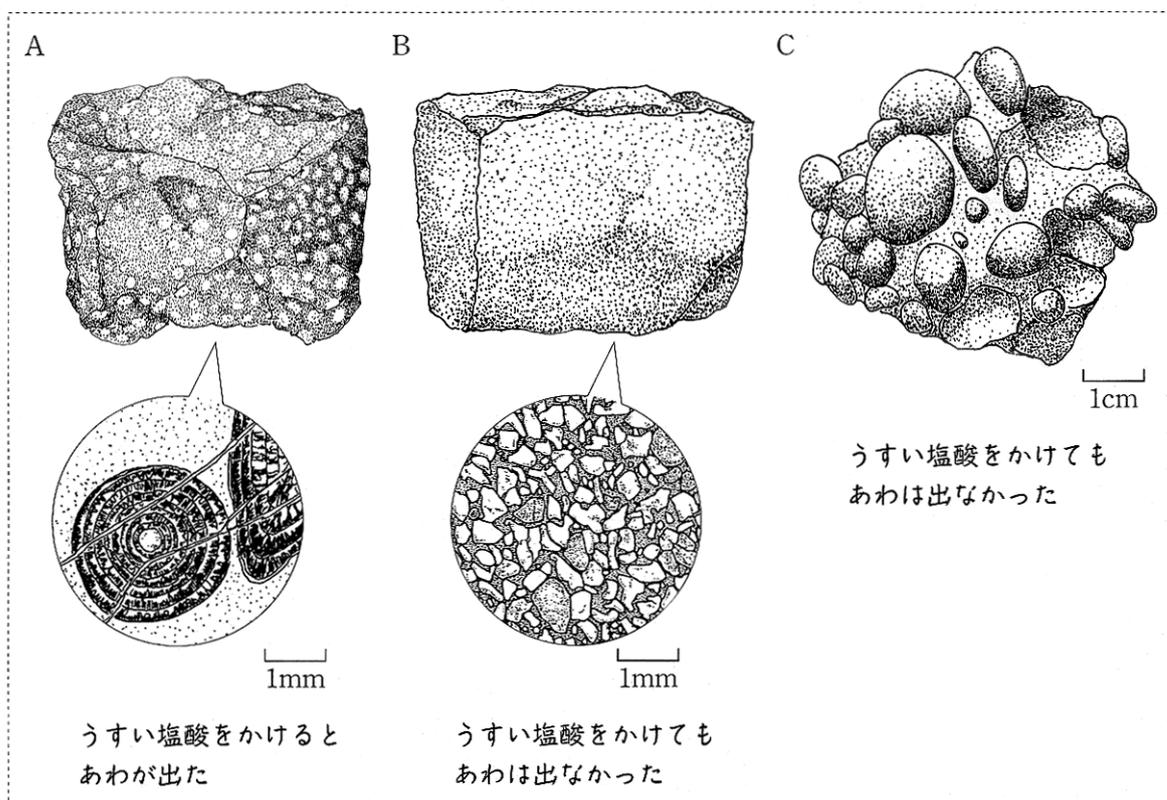
(神奈川県 2006 年度)

問1 Kさんは、たい積岩の名称とその特徴^{とくちよう}を示した下の表を利用して、三つのたい積岩A～Cを分類することにした。下の図は、たい積岩A～Cを肉眼やルーペで観察したときのスケッチに、うすい塩酸をかけたときの反応の結果を合わせて示したものである。

たい積岩A～Cの組み合わせとして最も適するものを、あとの1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。ただし、たい積岩A～Cは、下の表に示したもののいずれかであるものとする。

表	たい積岩の名称	特 徴
	れき岩	粒の直径が2mm以上の岩石のかけらなどからできている
	砂 岩	粒の直径が0.06～2mmの岩石のかけらなどからできている
	泥 岩	粒の直径が0.06mm以下の岩石のかけらなどからできている
	石灰岩	生物の死がいなどからできており、うすい塩酸をかけると二酸化炭素が発生する

図



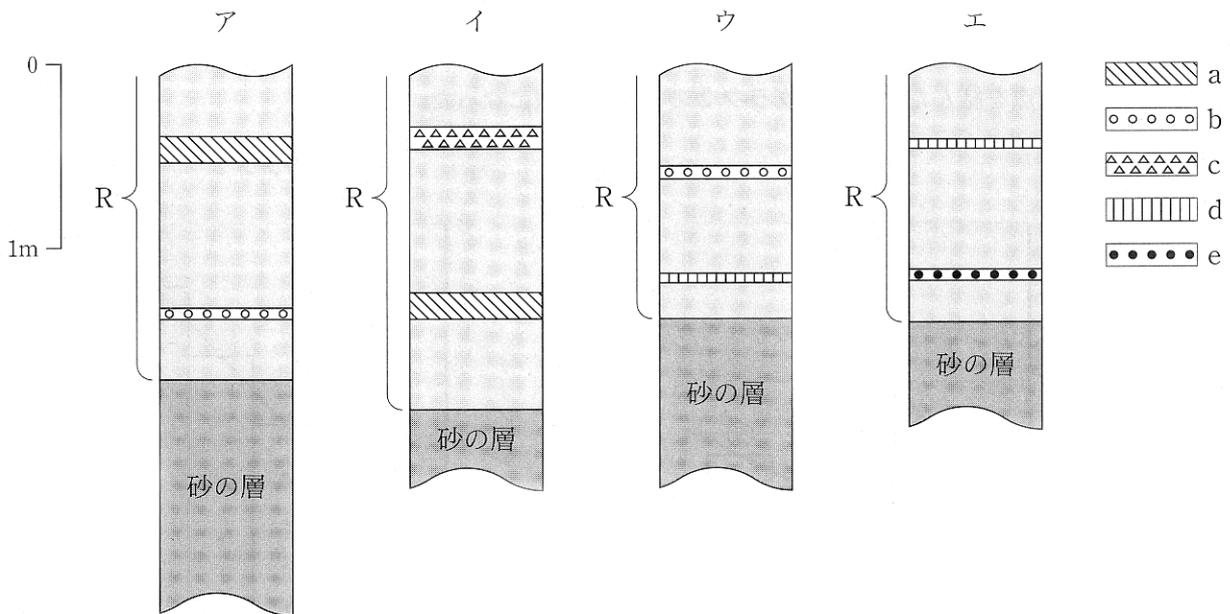
- 1. A—れき岩, B—泥岩, C—石灰岩
- 3. A—石灰岩, B—泥岩, C—れき岩

- 2. A—れき岩, B—砂岩, C—石灰岩
- 4. A—石灰岩, B—砂岩, C—れき岩

問2 地層のつながりを調べるために、ある地域の4地点ア～エの露頭(地層が地表にあらわれているところ)において、地層をスケッチし、下のようないちようす(ちゆうじようす)柱状図を作成した。どの地点も木や草でおおわれていたため、最上部の観察はできなかったが、火山灰がくりかえしたい積したローム層と呼ばれる地層Rを観察することができた。これらの地層Rの中には、特徴のあるうすい火山灰の層a～eのいずれか2層ずつがあり、これらの層を形成した火山灰は、この柱状図を作成した地域全体にふり積もったことがわかっている。

ア～エの地点を、陸地になった時期が古いものから順に並べたものとして最も適するものを、あとの1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

ただし、この地域では、火山灰は陸地でのみたいた積して地層をつくり、海底、湖底、川底ではたい積していないものとする。また、一度陸地になった場所は、陸地であり続けたものとし、陸地になってから、たい積した火山灰の地層は侵食されたり、逆転したりしていないものとする。

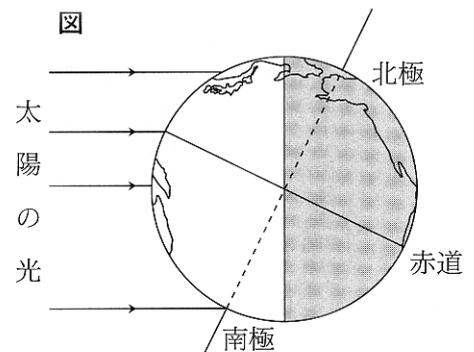


1. エーウーイーア 2. エーウーアーイ 3. イーアーウーエ 4. アーイーウーエ

問3 下の表は、日本のある四つの都市1～4における2006年の春分・夏至・秋分・冬至のそれぞれの日の日の出と日の入りの時刻をもとに、昼の長さを計算し、まとめたものである。また、下の図は、地球上の日本の位置とある時期の太陽の光のあたり方を表したものである。四つの都市1～4の中で最も南の都市を選び、その番号を書きなさい。

表

	春分の日	夏至の日	秋分の日	冬至の日
1	12時間 9分	14時間31分	12時間 8分	9時間48分
2	12時間 9分	14時間50分	12時間 8分	9時間30分
3	12時間 9分	14時間34分	12時間 8分	9時間46分
4	12時間 9分	14時間13分	12時間 8分	10時間 6分



問1	
問2	
問3	

問1	4
問2	2
問3	4

問1 Aは、塩酸をかけるとあわが出るので石灰岩。BとCは粒の大きさに判断する。

問2 a層はアとイにあり、アのほうが古い。b層はアとウにあり、ウのほうが古い。d層はウとエにあり、エのほうが古い。

問3 冬至の日の昼の長さが長いほど、南の都市になる(北に行くほど昼の長さは短い)。

【過去問 13】

太陽の動きを調べるために、夏のある日に新潟県のある場所で、次の**観察 1**、**2**を行った。この観察に関して、下の**問 1**、**問 2**の問いに答えなさい。

(新潟県 2006 年度)

観察 1 図 1 は、太陽の動きを調べるため、透明半球上に、午前 7 時から午後 5 時まで 1 時間おきに、サインペンの先端の影が円の中心 O と一致するように印をつけ、その印をなめらかに結んで透明半球上に曲線 X Y をつくったものである。

図 1

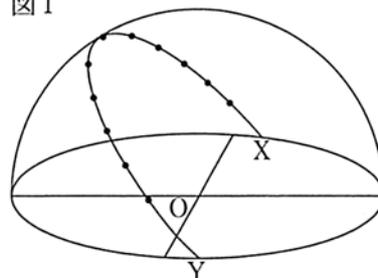
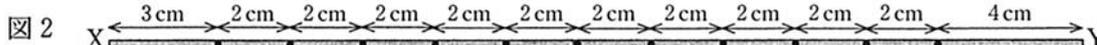
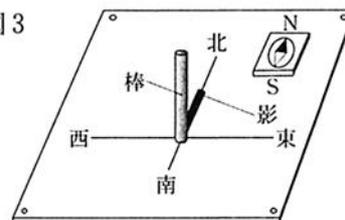


図 2 は、曲線 X Y 上にひもを重ね、透明半球上につけた印をそのひもに写しとったものである。



観察 2 図 3 のように、水平に置いた板に垂直に棒を立て、方位磁針の北と太陽によってできる棒の影の向きが一致したときに影を記録し、その後、1 時間ごとに 2 回記録した。

図 3

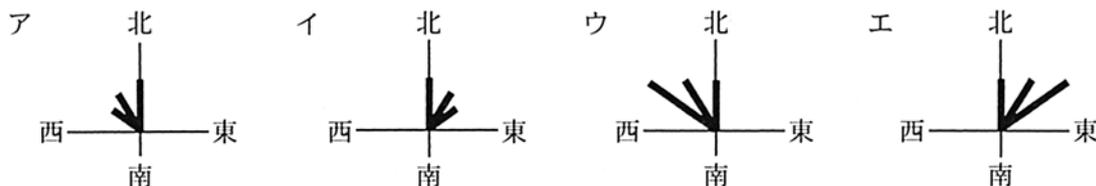


問 1 観察 1 について、次の①、②の問いに答えなさい。

- ① 観察を行った日の日の出の時刻として、最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、その符号を書きなさい。
- ア 午前 4 時 30 分 イ 午前 5 時 ウ 午前 5 時 30 分 エ 午前 6 時
- ② ひもに写しとった 1 時間ごとの印と印の間隔が一定であるのは、地球がどのように運動しているからか、書きなさい。

問 2 観察 2 について、次の①、②の問いに答えなさい。

- ① 棒の影の記録として、最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、その符号を書きなさい。



- ② 棒の影の向きが、方位磁針の北と一致するときにはできる影の長さは、季節によって変化する。その理由を、「地軸」という用語を用いて書きなさい。

問 1	①	
	②	
問 2	①	
	②	

問 1	①	イ
	②	例 地球が一定の速さで自転しているから。
問 2	①	エ
	②	例 地球は、地軸が一定の角度で傾いたまま公転しているから。

問 1 ① Yが日の出の位置。図2より、太陽は1時間に2cmずつ移動し、午前7時の2時間前が日の出。

問 2 ① 北の方角に影ができるのは正午ころ。そのあと太陽は西に動き、しだいに長くなる影が東にできる。

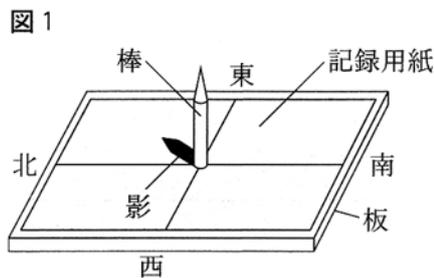
② 影の長さが変化するのは、季節とともに太陽の南中高度が変化するから。

【過去問 14】

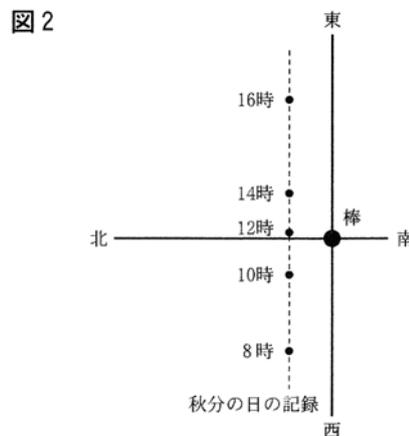
富山県のある地点で、太陽の1日の動きや太陽の黒点のようすを調べるために、次の観察を行った。あとの問いに答えなさい。

(富山県 2006 年度)

<観察1> 図1のように、棒を垂直に立てた板を水平に固定し、秋分の日には棒の影の先端の位置を2時間ごとに記録した。図2は、観察の記録の一部で、棒の影の先端の位置を結ぶと直線になった。



<観察2> 天体望遠鏡を用いて太陽の黒点を5日間観察した。その結果、黒点は一定の向きに移動し、周辺部にいくにつれて形が細長くなることがわかった。



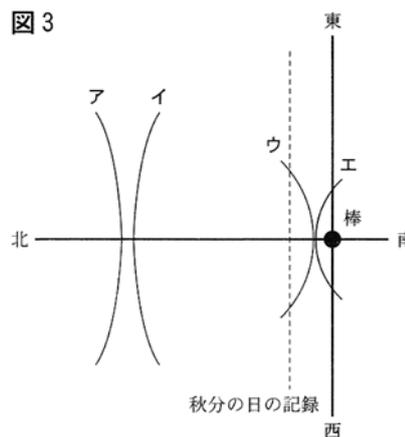
問1 観察1で棒の影が真北をさしたときの太陽の高度を何というか、答えなさい。

問2 観察1の記録からわかることとして、最も適切なものを次のア～エの中から選び、記号で答えなさい。

- ア 12時の太陽の位置は真南より西寄りにある。
- イ 棒の影の先端の動く速さは12時ごろ最も速い。
- ウ 8時から16時まで棒の影の長さは一定である。
- エ 16時の太陽の高度は10時の太陽の高度より高い。

問3 夏至の日に、観察1と同じように棒の影の先端の位置を記録して結ぶと、どのような線になると考えられるか。

図3のア～エの中から最も適切なものを選び、記号で答えなさい。



問4 観察2で安全に太陽を観察するために、絶対にしてはいけないことを書きなさい。

問5 次の文の()にそれぞれ適する語句を書き入れなさい。

観察2の結果から、太陽は(a)しており、太陽の形は(b)であることがわかる。

問1		
問2		
問3		
問4		
問5	a	
	b	

問1	南中高度	
問2	ア	
問3	エ	
問4	天体望遠鏡を直接のぞいて観察すること	
問5	a	自転
	b	球形

問2 棒の先端の影の位置が12時には真南よりも東にあるので、太陽の位置は真南より西にある。

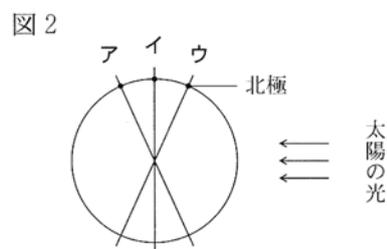
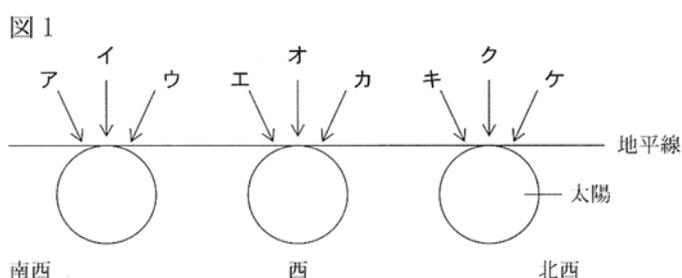
問3 夏至の日は、太陽の南中高度が最も高くなるので、棒の影の長さは最も短くなる。

問5 黒点の位置が一定方向へ移動することから太陽の自転が、黒点の形が周辺部で細長くなることから太陽が球形をしていることがわかる。

【過去問 15】

太陽の動きについて次の問いに答えよ。ただし、地軸は公転面に垂直な方向に対して 23.4° 傾いているものとする。
(福井県 2006 年度)

- 問1 夏至の日に、日本で日の入りはどのように見えるか。太陽の沈む位置とその方向について、最も適当なものを図1のア～ケから選んで、その記号を書け。
- 問2 春分の日に、北緯 36.0° のある地点で日の出と日の入りの時刻を観測したらそれぞれ、午前5時59分、午後6時6分だった。昼の時間の長さは何時間何分か。日の出と日の入りの時刻から求めよ。
- 問3 春分の日の地軸はどれか。最も適当なものを図2のア～ウから選んで、その記号を書け。
- 問4 秋分の日に、北緯 36.0° の地点の太陽の南中高度はいくらか。
- 問5 日本では冬より夏の気温が高い。この理由を二つ書け。



問1	
問2	
問3	
問4	
問5	

問1	キ
問2	12 時間 7 分
問3	イ
問4	54°
問5	昼の時間が長いから。 太陽の南中高度が高いから。

- 問1 夏至の日の太陽は、最も北寄り(北東)の地平線から昇り、南の空を通過して最も西寄り(北西)の地平線へ沈む。
- 問3 春分の日と秋分の日には昼と夜の長さがほぼ等しい。したがって、地軸は太陽光と垂直な状態になっている。
- 問4 春分の日と秋分の日々の太陽の南中高度は、 90° - 観測地点の緯度 $^\circ$ で求められる。

【過去問 16】

右の図は、太陽光に対する地球の状態を示した模式図である。

次の問1～問5の問いに答えなさい。ただし、点Pは日本のある地点、点Qは北半球のある地点を示している。

(山梨県 2006 年度)

問1 図のような状態のとき、日本はいつごろと考えられるか。次のア～エの中から最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 春分 イ 夏至
ウ 秋分 エ 冬至

問2 図のような状態のとき、昼と夜の長さがほぼ等しくなるのはどの場所か。次のア～エの中から最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 北極付近 イ 日本付近 ウ 北緯23度付近 エ 赤道付近

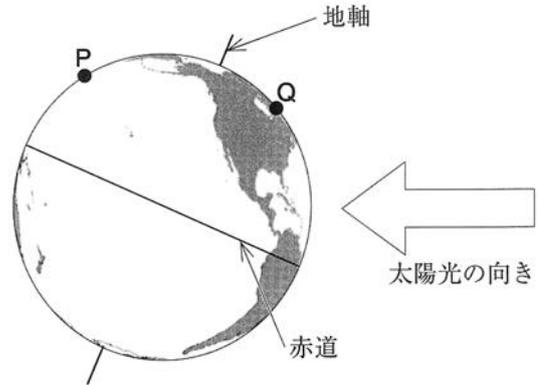
問3 図のような状態のとき、日本における日の出と日の入りの太陽の位置の説明として、最も適当なものはどれか。次のア～オの中から一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 真東より北から出て真西より北へ沈む。 イ 真東から出て真西へ沈む。
ウ 真東より南から出て真西より南へ沈む。 エ 真東より北から出て真西より南へ沈む。
オ 真東より南から出て真西より北へ沈む。

問4 点Pで日の出(地平線から太陽が出ること)を観測できるのは、自転により点Pがおよそどの位置に移動したときか。定規を使って位置を求め、×印で示しなさい。

ただし、×印の位置を求めるのに用いた線は消さずに残しておくこと。

問5 図の点Qにおける太陽の南中高度を、定規を使って図に表しなさい。ただし、南中高度がどの角度かわかるように示すこと。



問1	
問2	
問3	
問4	
問5	

問1	イ
問2	エ
問3	ア
問4	
問5	

- 問1 北半球の真上から太陽光が照らしているため、日本では夏至のころとなる。
 問2 赤道付近では、1年中、昼と夜の長さがほぼ等しい。
 問3 夏至のころは、太陽は真東より北から出て、真西より北へ沈む。
 問4 地球の中心を通り、太陽光に垂直な線を引く。その線が昼と夜の境目となる。
 問5 点Qで地平線を引き、地平線と太陽光の向きとのなす角が南中高度となる。

【過去問 17】

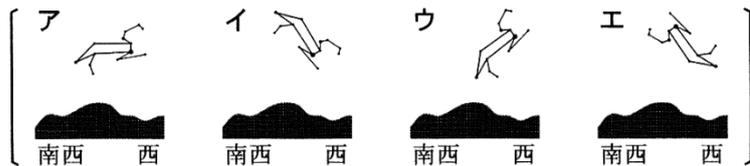
長野県に住む夏子さんは、見晴らしのよい場所を決めて、黄道十二星座のしし座としし座のレグルスの見え方を調べ、観察記録を下の表とスケッチにまとめた。各問いに答えなさい。

(長野県 2006 年度)

月 日	21時(午後9時)	24時(午後12時)
2月19日	しし座が見えた。レグルスは、ほぼ南東の空に見えた。	しし座が見えた。レグルスは、真南の空に高く見えた。
4月20日	しし座が見えた。レグルスは、南よりも南西側の空に見えた。(スケッチ)	しし座が見えた。レグルスは、南西よりも西側の山の上に低く見えた。
8月23日	いろいろな星座は見えていたが、空全体のどこをさがしても、しし座もレグルスも見えなかった。	いろいろな星座は見えていたが、空全体のどこをさがしても、しし座もレグルスも見えなかった。



問1 4月20日24時のしし座はどのように見えるか。最も適切なものを次のア～エから1つ選び、記号を書きなさい。



問2 夏子さんは、2月19日の21時と24時の観察記録から、レグルスの見える位置が変わったことに気づき、その理由をモデル図1で考えた。

① 次の文の **A**, **B** に当てはまる適切な向きを組み合わせを、下のア～エから1つ選び、記号を書きなさい。ただし **A** はモデル図1のFまたはG, **B** はKまたはLから選びなさい。

観察記録から、レグルスは **A** の向きに動いたといえる。この動きは、**B** の向きに地球が1日に1回、自転しているために生じる天体の見かけの動きによるものであることがわかる。

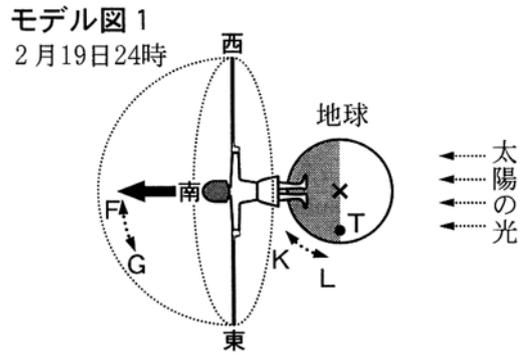
[ア FとK イ FとL ウ GとK エ GとL]

② モデル図1の地球のT点は、次のア～エのどの位置を示すか。1つ選び、記号を書きなさい。

[ア 日の出の位置 イ 12時の位置 ウ 日の入りの位置 エ 24時の位置]

<モデル図1とモデル図2について>

- ・モデル図の地球は、地軸が傾いていないものとし、北極を×印で示している。
- ・立っている人は、それぞれの日の24時の地点に立って南を向いており、左右の手は東西をさしている。
- ・レグルスが見える方向を、太い実線の矢印であらわしている。
- ・太陽やレグルスは、地球から遠くはなれているため、そこから地球にとどく光は、ほとんど平行になっているものとする。



問3 しし座は、何ヶ月かたつと見える位置が変わったり、見えなかったりする。この理由を地球の公転や自転をもとに、モデル図2で考えた。ただし、地球は一定の速さで、地軸を中心に1日に 360° 自転し、太陽のまわりを1年間に 360° 公転するものとする。

- ① 2月19日と4月20日の24時の観察記録から、同じ時刻にレグルスの見える位置は、南から西側へ移り変わったことがわかる。これは、モデル図2の地球の公転Rによって生じた見かけの動きである。レグルスの見える位置は何度、西側へ動いたか。最も適切な角度を次のア～カから1つ選び、記号を書きなさい。

[ア 約 15° イ 約 30° ウ 約 45° エ 約 60° オ 約 75° カ 約 90°]

- ② 4月20日にレグルスが真南の空に高く見えたのは、4月20日の午後何時ごろだったと考えられるか書きなさい。

- ③ 地球がモデル図2のQ(12月21日)の24時に、レグルスはおよそどの方位の空に見えるか。最も適切なものを次のア～エから1つ選び、記号を書きなさい。

[ア 東よりも北東側 イ 南東よりも東側 ウ ほぼ南 エ 南よりも南西側]

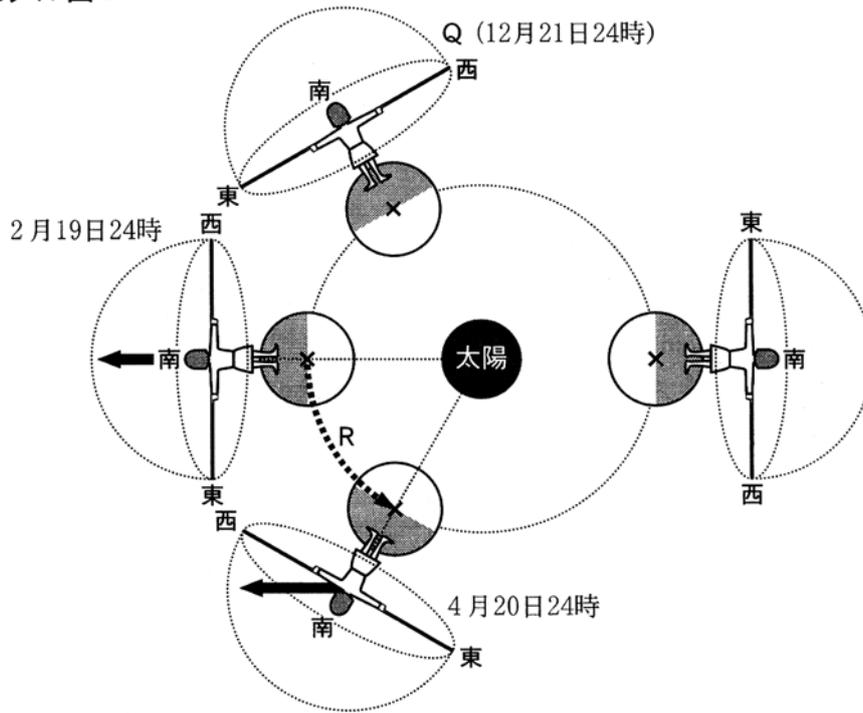
- ④ 8月23日の観察では、しし座は見えなかった。この日の地球、しし座、太陽の位置関係をあらわす最も適切なものを、次のア～ウから1つ選び、記号を書きなさい。

[ア しし座—太陽—地球 イ しし座—地球—太陽 ウ 太陽—しし座—地球]

- ⑤ 8月23日の24時に、レグルスは見えなかった。次にレグルスを24時の真南の空に見ることができるのは、この日から何ヶ月後か。次のア～オから1つ選び、記号を書きなさい。

[ア約1ヶ月後 イ 約3ヶ月後 ウ 約6ヶ月後 エ 約9ヶ月後 オ 約12ヶ月後]

モデル図 2



問 1		
問 2	①	
	②	
問 3	①	
	②	午後 時ごろ
	③	
	④	
	⑤	

問 1	イ	
問 2	①	イ
	②	ア
問 3	①	エ
	②	午後 8 時ごろ
	③	イ
	④	ア
	⑤	ウ

問 1 南の空の星は、真南の地平線の下を中心に回転しているように見える。

問 2 ① 南の空の星は東から西(モデル図 1 の F)に動いて見えるが、これは地球が逆向きの西から東(L)に自転しているからである。

② モデル図 1 の T 点は、地球が L の向きに自転していることから、ちょうど夜から昼に移っていることがわかる。

問 3 ① 同じ時刻に観察すると、星座は 1 か月に約 30° ずつ(2 か月で約 60°) 西に動いた位置に見える。

- ② 星座は1時間に約 15° ずつ西に動いてみえる。 60° 動くのに4時間かかり、24時の4時間前は午後8時。
- ③ 2月19日24時の2ヶ月前の12月21日24時には、レグルスは、真南より約 60° 東の方向に見える。
- ④ しし座が地球から見て太陽の方向に位置していたため、観察できなかった。
- ⑤ 2月19日24時から8月23日24時まで約6ヶ月。また6ヶ月後の24時に真南の空に見える。

【過去問 18】

太陽の1日の動きと黒点のようすを観察した。問1～問5の問いに答えなさい。

(岐阜県 2006 年度)

〔観察1〕 厚紙に透明半球と同じ直径の円をかき、その円の中心Oで直交する2本の線を引いた。次に直交する2本の線を東西南北に正しく合わせ、透明半球のふちを円に合わせて固定した。さらに、**図1**のようにサインペンの先のかげが円の中心Oにくるようにして、太陽の位置を透明半球上に記録し、これを8時から16時まで1時間おきに行った。

その後、印をつけた点をなめらかな曲線で結んで太陽の動いた道すじをかき、両方に延長すると、**図2**のように、透明半球のふちとの交点は、真東と真西の位置になった。

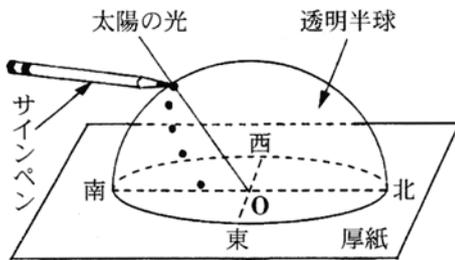


図 1

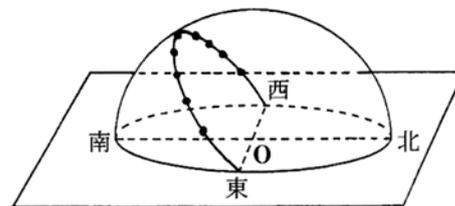


図 2

〔観察2〕 観察1を行った日から約1か月後、同じ場所で、観察1の**図2**の記録が残っている透明半球を使い、12時の太陽の位置を記録した。**図3**のA点は、その記録である。

〔観察3〕 望遠鏡に太陽投影板をとりつけ、記録用紙を固定した。次に、望遠鏡を太陽に向け、接眼レンズと太陽投影板の位置を調節し、太陽の像を記録用紙の円の大きさに合わせて投影した。その後、すばやく黒点の位置と形をスケッチした。**図4**は、そのスケッチである。

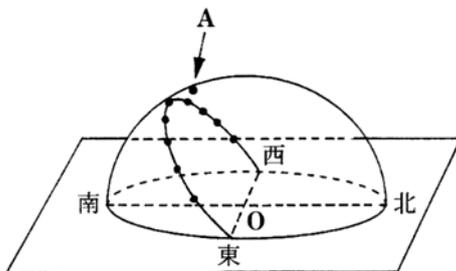


図 3

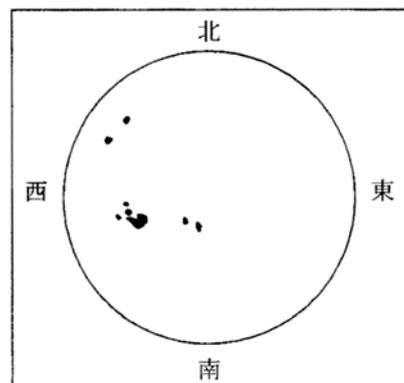


図 4

問1 観察1の結果について、次の文中の□の(1)、(2)にあてはまることばを書きなさい。

太陽の位置を記録した点と点の間隔は同じであり、太陽は、天球上を一定の速さで移動し、東からのぼり、南の空を通過して、西に沈んでいくように見える。これは、(1)が、地軸を中心に1日に1回(2)しているからである。

問2 観察2を行った日に、日の出から日の入りまでの太陽の動きを観察すると、どのような記録が得られるか。図中に、なめらかな曲線でかきなさい。

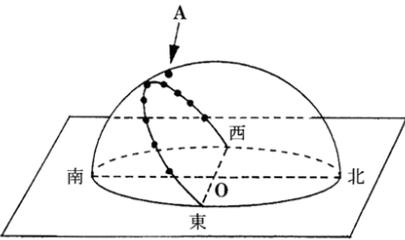
問3 観察1を行った日は、いつか。次のア～エから1つ選び、符号で書きなさい。また、その理由を簡潔に説明しなさい。

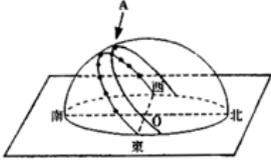
ア 春分の日 イ 夏至の日 ウ 秋分の日 エ 冬至の日

問4 観察3で、望遠鏡で太陽の黒点のようすを観察するときに、危険なので注意しなければいけないことはどんなことか。簡潔に説明しなさい。

問5 観察3で、黒点の位置と形をすばやくスケッチした後も望遠鏡を固定したままにしておくと、記録用紙の円の中に投影した太陽の像は少しずつ動き、その円からずれていった。この現象と同じ原因で起こる現象はどれか。次のア～エから1つ選び、符号で書きなさい。

- ア 季節によって、太陽の南中高度が変わる。
- イ 真夜中に南の空に見える星が、数時間後の明け方には西の空に見える。
- ウ 季節によって、見える星座が変わる。
- エ 7月は、北半球の日本では夏だが、南半球のオーストラリアでは冬である。

問1	(1)	
	(2)	
問2		
問3	符号	
	理由	
問4		
問5		

問 1	(1)	地球
	(2)	自転
問 2	 <p>図 1</p>	
問 3	符号	ア
	理由	太陽が真東からのぼって真西に沈み、1か月後の太陽の南中高度が高くなっているから。
問 4	望遠鏡で太陽を直接見ないようにすること。	
問 5	イ	

問 1 太陽や星の日周運動は、地球の自転による見かけの運動である。

問 2 季節に関係なく、天球上を太陽が動く道すじは平行になる。12時の太陽の位置を通り、図 2 のときの道すじに平行な線を引く。

問 3 図 2 では、太陽は真東からのぼり、真西に沈んでいるので、春分の日か秋分の日とわかる。図 3 の12時の太陽の位置から、南中高度が高くなっており、1か月後には夏になっていることがわかる。

問 4 望遠鏡で太陽を直接見ると、光量が強すぎて目を痛めるおそれがある。

問 5 太陽の像が動くのは、地球の自転が原因である。

【過去問 19】

太陽の動きに関する問1～問3の問いに答えなさい。

(静岡県 2006 年度)

静岡県内のある場所において、図11のように透明半球を平らな板の上に固定して水平に置き、夏至、秋分、冬至のころの太陽の動きを観測した。図11の●印は、ペンの先端の影が円の中心Oと一致するように透明半球上につけたものである。図12の●印をなめらかに結んだ線a、線b、線cは、夏至、秋分、冬至のころのいずれかの太陽の動きを表している。

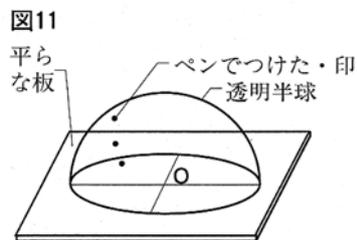
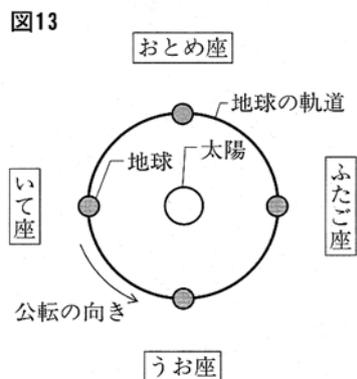
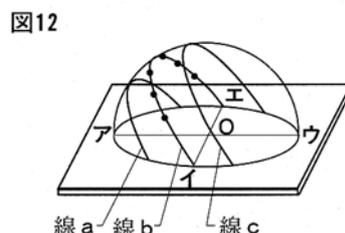


図11
平らな板
ペンでつけた・印
透明半球

(注1) 点Oは透明半球を水平面上に置いたときにできる円の中心である。
(注2) 方位磁針を使って東西南北を合わせた。

問1 図12の点Oからみたとき、南の方角はどちらか。図12のA～Eの中から1つ選び、記号で答えなさい。

問2 図12から、夏至、秋分、冬至のころでは、日の出、日の入りの方位が異なっていることがわかる。1年を通して日の出、日の入りの方位が変化するのはなぜか。その理由を、簡単に書きなさい。



問3 図13は、太陽、地球及び黄道付近にある星座の位置関係を、模式的に表したものである。図12の観測を行った場所では、9月中旬の真夜中に、南の方角にうお座が見えた。同じ場所で、図12の太陽の動きが線aとなるころの真夜中に、東の地平線付近に見られる星座はどれか。図13の星座の中から1つ選び、その名称を書きなさい。

問1	
問2	
問3	

問1	ア
問2	地軸が公転面に対して傾いているから。
問3	おとめ座

問1 北半球では太陽は南の空を動いていくので、アが南となる。

問2 1年を通して太陽の南中高度が変化し、日の出、日の入りの方位が変化し、季節の変化が生ずるのは、地球が地軸を公転面に対して傾けたまま公転しているからである。

問3 太陽の動きが線aとなるのは冬至のころで、真夜中、南の空にふたご座、東の空におとめ座が見える。

【過去問 20】

北緯35°にある地点Pにおいて、太陽の動きを調べた。日あたりのよい水平な場所に、図1のような透明半球を置き、サインペンの先端の影を透明半球の中心の点Oに合わせるようにして透明半球上に印をつけ、1時間ごとの太陽の位置を記録した。図1の線X、Y、Zは、春分、夏至、秋分、冬至のいずれかの日における透明半球上の太陽の位置を、なめらかな線で結んだものである。また、図2は、図1の透明半球を真横から見たものである。

図1

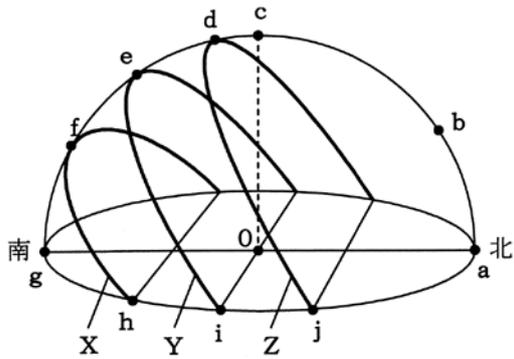
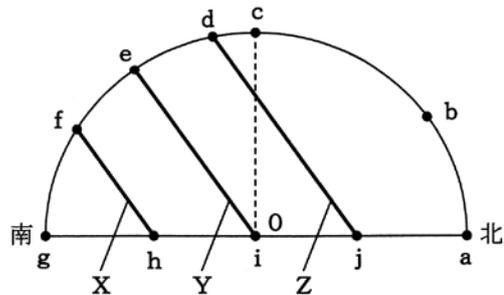


図2



次の問1から問4までの問いに答えよ。

(愛知県 2006 年度 A)

問1 図1の透明半球を天球の一部と考えると、北極星の位置は点aから点gまでのどれか。最も適当なものを、次のアからキまでの中から選んで、そのかな符号を書け。

- ア a イ b ウ c エ d オ e
 カ f キ g

問2 図1の線Yを記録した日と同じ日に、ある地点Qの水平な場所において、太陽の動きを透明半球上に記録したところ、図3のようになった。地点Qは、図4の地球上の地点AからDまでのどれか。最も適当なものを、下のアからエまでの中から選んで、そのかな符号を書け。

図3

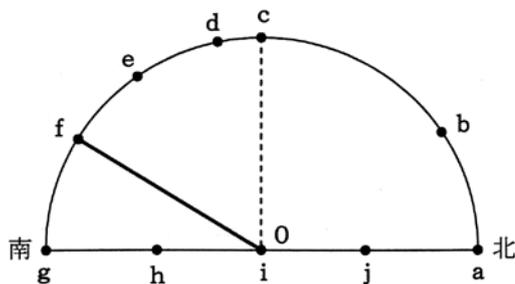
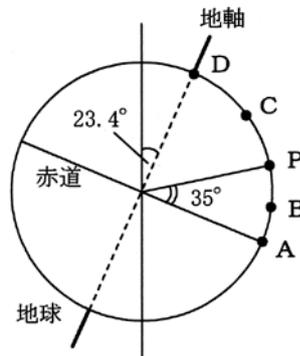


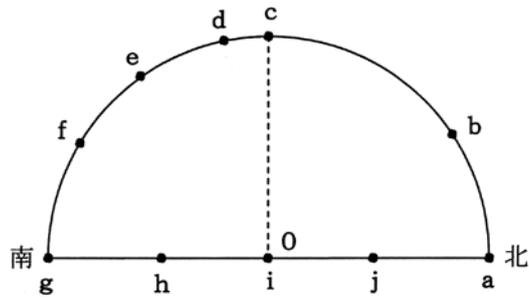
図3は、透明半球を真横から見たものである。

図4



- ア A イ B ウ C エ D

問3 図4のように、地球の地軸は公転面に垂直な方向から23.4°傾いているが、地軸が傾いていないとすると、地点Pの水平な場所における図1の線Zを記録した日の太陽の位置は、透明半球上にどのように書かれるか。太陽の位置をなめらかに結んだ線を、解答欄に実線で書け。



上の図は、透明半球を真横から見たものである。

問4 地点Pの日あたりのよい水平な場所に、透明半球の代わりに、図5のこま型日時計を置いた。こま型日時計は、正方形の投影板の中心に、投影板に垂直に棒を通したもので、投影板に棒の影がうつるようになっている。

図5のように、こま型日時計の棒の長さを地面と棒の間の角度が 35° になるように調節し、棒と投影板の向きを東西南北の4方位に合わせて、春分を少しすぎた日と夏至の日のそれぞれ朝6時と昼12時に、投影板にうつる棒の影を観察した。図6は、春分を少しすぎた日の朝6時と昼12時の棒の影の記録である。

夏至の日の朝6時と昼12時に投影板にうつる棒の影は、図6の影に対して、それぞれどの位置にあるか。夏至の日の(m)朝6時、(n)昼12時に投影板にうつる棒の影の組み合わせとして最も適当なものを、下のアからクまでの中から選んで、そのかな符号を書け。

ただし、太陽が南中する時刻は、常に昼12時であるとし、棒の影は投影板より長いものとする。

図5

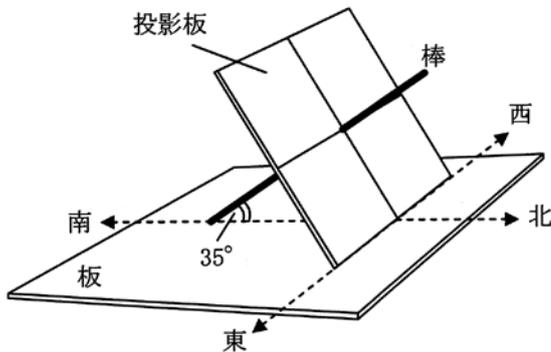
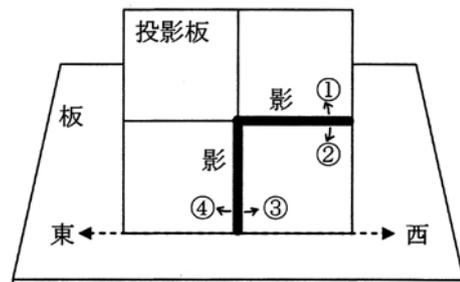


図6



- | | | | |
|------------|---------|------------|---------|
| ア (m)①の付近, | (n)③の付近 | イ (m)②の付近, | (n)④の付近 |
| ウ (m)②の付近, | (n)③の付近 | エ (m)①の付近, | (n)同じ位置 |
| オ (m)②の付近, | (n)同じ位置 | カ (m)同じ位置, | (n)③の付近 |
| キ (m)同じ位置, | (n)④の付近 | ク (m)同じ位置, | (n)同じ位置 |

問 1	
問 2	
問 3	
問 4	

問 1	イ
問 2	ウ
問 3	
問 4	ク

問 1 北極星は、地軸の延長線上(天の北極)に最も近い恒星である。

問 2 線 Y は、真東から昇り真西へ沈む太陽の日周運動の記録であるから、春分の日か秋分の日である。春分の日と秋分の日太陽の南中高度は、 $90^\circ - \text{観測点の緯度}$ で求める。図 3 で、Q 地点の太陽の南中高度($\angle g i f$)は、図 2 の P 地点の太陽の南中高度($\angle g i e$)より小さいので、Q 地点は P 地点より高緯度であるとわかる。

問 3 線 Z は、太陽の南中高度が最も高いので夏至の日の日周運動の記録である。夏至の日の太陽の南中高度は、 $90^\circ - \text{観測点の緯度} + 23.4^\circ$ で求める。地軸の傾き(23.4°)がなければ、太陽の日周運動は年間を通してほぼ同じとなり、南中高度は常に $90^\circ - \text{観測点の緯度}$ の値になる。

【過去問 21】

次の問 1, 問 2 の問いに答えよ。

(愛知県 2006 年度 B)

問 1 図 1 のように、太陽を天体望遠鏡、太陽投影板、記録用紙などを用いて観察した。太陽投影板に直径 12.0 cm の円をかいた記録用紙を固定し、その円に太陽の円形の像が一致したとき、太陽の黒点の位置と大きさを記録用紙にスケッチした。図 2 はその記録であり、最も大きい黒点は太陽の像の中心に位置し、ほぼ円形で、直径は 4.0 mm であった。この黒点の実際の直径は、地球の直径の何倍か。太陽と地球の特徴を示した下の表を利用して、小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで求めよ。

図 1

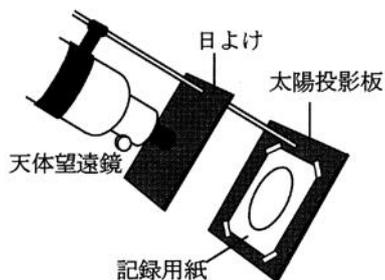
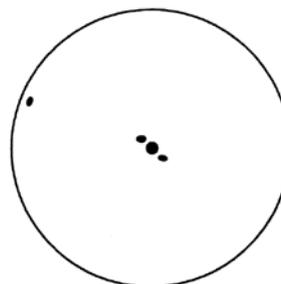


図 2



表

天体の名前	公転周期 〔年〕	自転周期 〔日〕	直径 (地球を 1 とする)	太陽からの平均距離 〔億 km〕
太陽	—	25.38	109	—
地球	1.00	1.00	1.00	1.50

問 2 固体のパルミチン酸は、加熱すると、固体、液体、気体の順に状態が変化する。固体のパルミチン酸 4 g を試験管に入れ、ゆっくりと加熱を続けた。パルミチン酸の温度が t_1 [°C] になると、温度の上昇が止まり、 H_1 [秒] 経過した後、再び温度が上昇しはじめた。

次に、固体のパルミチン酸 8 g を別の試験管に入れ、同じ条件で加熱を続けた。パルミチン酸の温度が t_2 [°C] になると、温度の上昇が止まり、 H_2 [秒] 経過した後、再び温度が上昇しはじめた。

t_1 と t_2 , H_1 と H_2 の大きさの関係を表す式として最も適当なものを、次のアからケまでの中から選んで、そのかな符号を書け。

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ア $t_1 = t_2, H_1 = H_2$ | イ $t_1 = t_2, H_1 > H_2$ | ウ $t_1 = t_2, H_1 < H_2$ |
| エ $t_1 > t_2, H_1 = H_2$ | オ $t_1 > t_2, H_1 > H_2$ | カ $t_1 > t_2, H_1 < H_2$ |
| キ $t_1 < t_2, H_1 = H_2$ | ク $t_1 < t_2, H_1 > H_2$ | ケ $t_1 < t_2, H_1 < H_2$ |

問 1	倍
問 2	

問1	3.6 倍
問2	ウ

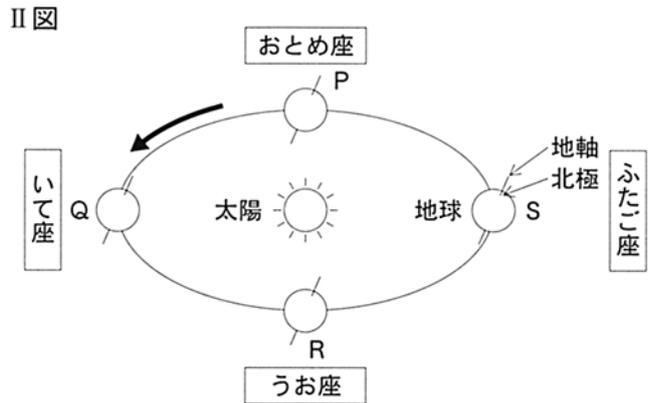
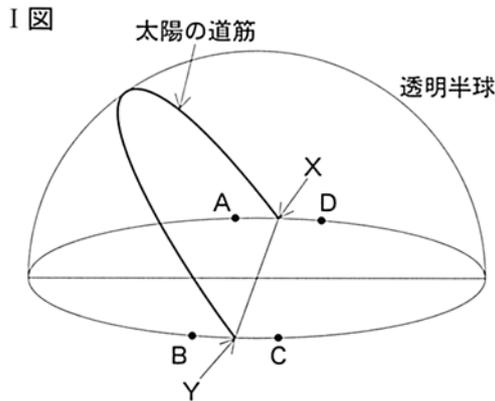
問1 地球の直径は太陽の直径の $\frac{1}{109}$ なので、黒点をスケッチした直径12.0cm(120mm)の記録用紙に地球をかくと、
 $120[\text{mm}] \div 109 = 1.10[\text{mm}] \dots$ となる。したがって、黒点の直径は地球の直径の $4.0[\text{mm}] \div 1.1[\text{mm}] = 3.63[\text{倍}] \dots$ 、
 四捨五入して3.6倍である。

問2 物質が状態変化する温度は、物質の質量に関係なく一定である。また、物質が状態変化しているとき温度は
 変化しない。したがって、融点である t_1 と t_2 は等しいが、融解が終わるまでの時間は同じ条件で加熱している
 ので、質量が大きい H_2 の方が長くなる。

【過去問 22】

京都のある地点で、秋分の日^{あきぶん}の日の太陽の道筋と真夜中に見える星座を調べた。I 図は、秋分の日^{あきぶん}の日の太陽の道筋を透明半球上にかいたものであり、II 図は春分、秋分、冬至^{とうじ}における太陽と地球の位置関係と、それを取りまく主な星座を模式的に示したものである。これについて、下の問1～問3に答えよ。

(京都府 2006 年度)



問1 I 図で、日の出の位置を表しているのはX・Yのどちらか、1つ選べ。また、1か月後の日の出の位置を表していると考えられるのはどれか、I 図のA～Dから1つ選べ。

問2 II 図の矢印 () の向きに、地球が太陽のまわりを1年かかって回っている運動を地球の何というか、漢字2字で書け。また、秋分の日^{あきぶん}の地球の位置はどこか、II 図のP～Sから1つ選べ。

問3 秋分の日^{あきぶん}の真夜中に、南の空に見える星座として、最も適当なものは何か、①群の(ア)～(エ)から1つ選べ。また、その星座は冬至の日^{とうじ}の真夜中にどの方角の空に見えると考えられるか、②群の(カ)～(ケ)から1つ選べ。

- ①群 (ア) おとめ座 (イ) いて座 (ウ) うお座 (エ) ふたご座
 ②群 (カ) 東の空 (キ) 西の空 (ク) 南の空 (ケ) 北の空

問1		
問2		
問3	①群	②群

問1	Y		B
問2	公	転	R
問3	①群	ウ	②群 キ

問1 秋分の日^{あきぶん}は9月22～23日である。このあと冬至までの日の出、日の入りの位置はしだいに南の方へ移っていく。

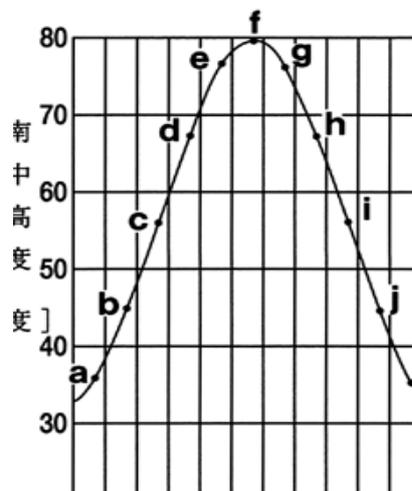
問2 地球の位置は、Pが春分の日、Qが夏至の日、Rが秋分の日、Sが冬至の日である。

問3 冬至の日^{とうじ}(S)、うお座は日の入り頃に南の空に見え、真夜中頃に西の空からしずむ。

【過去問 23】

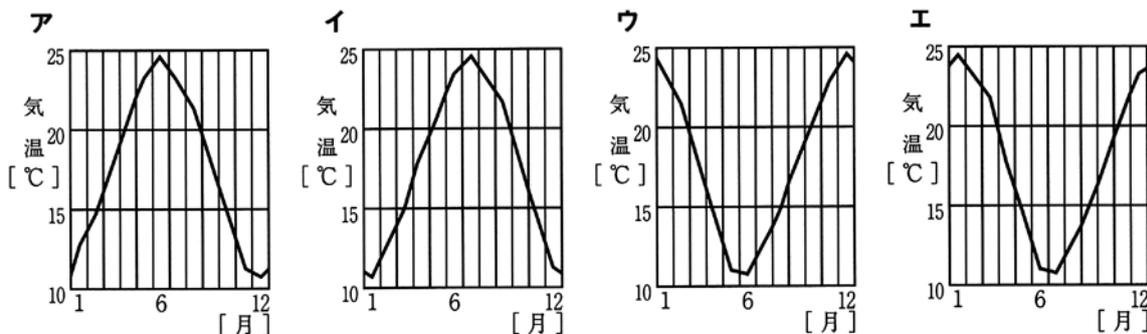
日本は四季の区別がはっきりしていて、1年を通して太陽の南中高度や昼の長さの変化が大きい。図1は、和歌山県内のある地点における太陽の南中高度を記録したものである。また、図2は、同じ地点で、昼の長さが1年間で最も短くなる日の太陽の光と地球の位置関係を模式的に表したものである。次の問1～問4に答えなさい。

(和歌山県 2006 年度)



問1 夏至の日の南中高度を示しているのは、図1のa～jのうちどれか、その記号を書きなさい。

問2 日本とほぼ地球の反対の位置にあるアルゼンチンのブエノスアイレスにおける気温の変化を表すグラフはどれか。次のア～エの中から最も適切なものを1つ選んで、その記号を書きなさい。

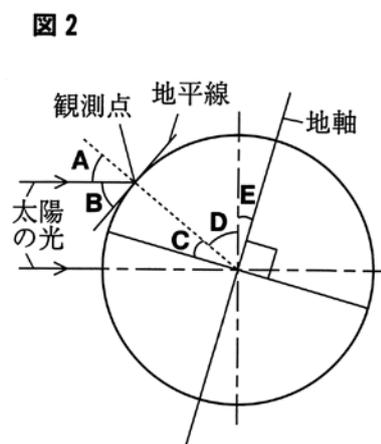


問3 日本で昼の長さが1年間で最も短くなる日を何というか、書きなさい。

問4 次の文中の **ア** ～ **ウ** にあてはまる角を、図2のA～Eから選んで、それぞれその記号を書きなさい。また、**エ** には、あてはまる数値を書きなさい。

日本などで季節の変化が生じるのは、地球が、公転面(公転する軌道の平面)に対して、地軸を一定の角度に傾けたまま、太陽のまわりを公転しているからである。

図2で、公転面に垂直な方向に対する地球の地軸の傾きは \angle **ア** であり、観測点の緯度は \angle **イ** である。また、観測点における太陽の南中高度は \angle **ウ** である。



和歌山県内のある観測点で、昼の長さが最も短くなる日に太陽の南中高度を観測したところ、32.4度であった。地軸の傾きを23.4度として、図2から観測点の緯度を求めると、北緯 **エ** 度となる。

問1		
問2		
問3		
問4	ア	
	イ	
	ウ	
	エ	

問1	f	
問2	エ	
問3	冬至	
問4	ア	E
	イ	C
	ウ	B
	エ	34.2

問1 夏至の日(6月21日頃)は、1年で最も太陽の南中高度が高くなる。

問2 南緯34.5度のブエノスアイレスでは、北緯34度の和歌山市とは春夏秋冬が逆転する。

問3 冬至の日(12月22日頃)は、1年で最も昼が短く、夜が長い。

問4 地球は地軸を公転面に垂直な面から一定方向に23.4度傾けたまま公転するため、太陽の南中高度や昼と夜の長さが変わり、季節の変化が生じる。

【過去問 24】

11月上旬のある日、鳥取県内の中学校の先生と生徒が、次の二つのテーマについて話し合った。それぞれのテーマについて、各問いに答えなさい。

(鳥取県 2006 年度)

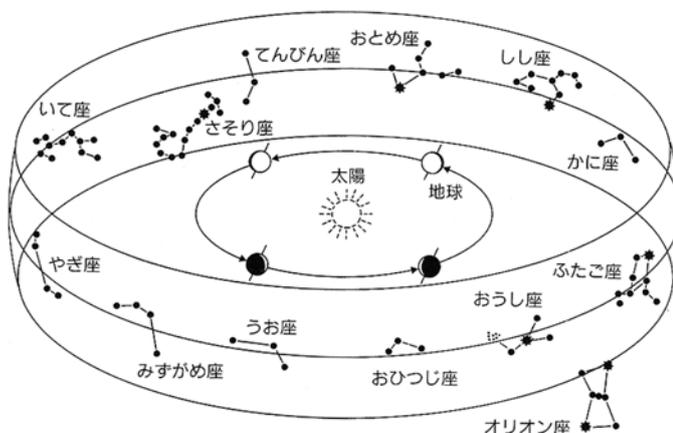
テーマ I 星の見え方

先生：図1のように、地球は太陽のまわりを公転しているのですが、季節によって見ることのできる星座が変わります。

Aさん：今頃だと地球からさそり座を見るとおおよそ太陽の方向にあるので、見ることができないのですね。

先生：そうです。今日だと真夜中(0時)に南中して見える星座は、(a)ということになりますね。

図1



Bさん：先生、そろそろ暗くなってきて金星が見えてきましたよ。

先生：夕方に見える金星は『よいの明星』と呼ばれていて、今日はいて座の近くにあるはずですが、その反対側の空には、地球に大接近している①火星が、明るく見えるはずですが。

Aさん：見えます。本当に明るいんですね。

問1 (a)にあてはまる星座として適当なものを、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。

- ア みずがめ座 イ てんびん座 ウ かに座 エ おひつじ座

問2 この日、(a)の星座が南中する2時間前に南中したと考えられる星座は図1中のどの星座か、答えなさい。

問3 下線部①について、火星はどの方位にどのような色で見えるか、次のア～エ、オ～クから適当なものをひとつずつ選び、記号で答えなさい。

方位		色	
ア	東	オ	白
イ	西	カ	青
ウ	南	キ	黄
エ	北	ク	赤

問4 火星や金星が、黄道付近に見える理由を書きなさい。

テーマⅡ 環境問題

Aさん：大気中の二酸化炭素の量を増やさないために、愛知万博の会場では、トウモロコシなどの穀物からつくられたプラスチックが使用されていたと聞いたわ。

Bさん：プラスチックはふつう化石燃料からつくられています。穀物からつくれば、どうして大気中の二酸化炭素の量を増やさないことになるのですか？

先生：炭素の流れの一部を表した図2と図3を見てください。図2のように、土中の化石燃料からつくられたプラスチックを燃焼させると、二酸化炭素が排出され大気中の量が増えます。これと違って、図3のように、穀物からつくられたプラスチックを燃焼させたり、土中の②菌類や細菌類が(b)することによって排出される二酸化炭素は、も

ともと、穀物が(c)をするとき大気中から吸収したものだから、大気中の量は増えないこととなります。

Bさん：そうなんですね。

先生：それに、なによりも化石燃料からつくられたプラスチックと違い、穀物からつくられたプラスチックは(b)され、土中にごみとして残りにくい点でも環境にやさしいということになります。

図2

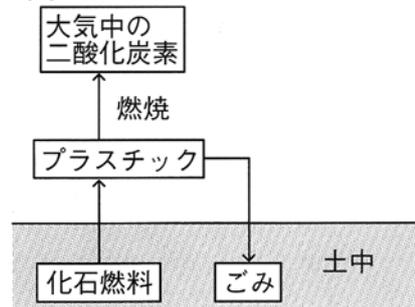
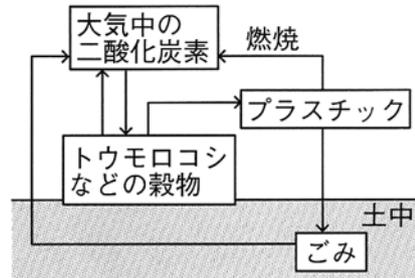


図3



問5 文中の(b)，(c)にあてはまる最も適当な語句をそれぞれ書きなさい。

問6 下線部②について述べた文として正しいものを、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。

- ア 菌類や細菌類は、無機物を有機物につくりかえることで、生活に必要なエネルギーをとり出している。
- イ 菌類や細菌類が少なくなると、炭素などからできている物質が循環しにくくなり、生物と自然環境のつり合いが保たれにくくなる。
- ウ 菌類や細菌類によってできた無機物は、植物の成長には役立たない。
- エ 菌類や細菌類は空気中では見られるが、水中では見られない。

問7 (c)の結果つくられた栄養分は、どのような物質にかえられて植物の体の中を移動しているか、その物質名を書きなさい。

問8 電気エネルギーの消費を減らすことは、大気中の二酸化炭素を増やさないことにもつながっている。その理由を書きなさい。

問1			
問2			
問3	と		
問4			
問5	b		c
問6			
問7			
問8			

問1	エ		
問2	うお座		
問3	ア と ク		
問4	火星や金星は、地球の公転面とほぼ同じ平面上を回っているから。		
問5	b	分解	c 光合成
問6	イ		
問7	糖		
問8	火力発電における化石燃料の燃焼をおさえることができるから。		

問2 地球の自転方向は、北極側から見ると反時計回りである。

問3 よいの明星は、日の入り前に西の空に見える。

問7 デンプンは分子が大きく水に溶けないので、植物のからだを移動するときは糖に変えられる。

問8 発電量の第一位は火力発電である。火力発電は化石燃料を燃焼させるので大量の二酸化炭素が発生する。

【過去問 25】

次の問1～問4に答えなさい。

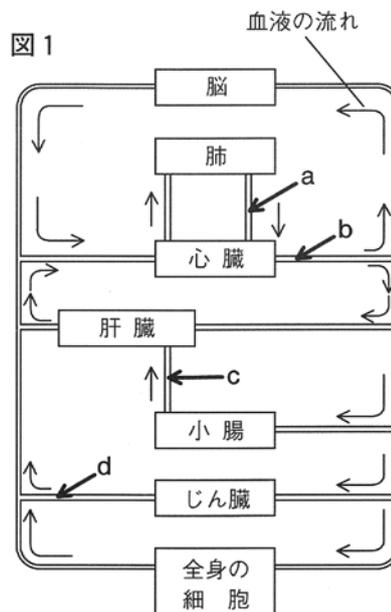
(島根県 2006 年度)

問1 図1は、ヒトの血液の循環を模式的に示したものである。この図について、次の1, 2に答えなさい。

1. 食事後、吸収されたブドウ糖やアミノ酸などを多くふくむ血液が流れている血管はどれか。最も適当なものを、図1のa～dから一つ選んで記号で答えなさい。

2. 尿素などの不要な物質を血液からこし出して尿にする器官は図1のどれか。最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

ア 肺 イ 肝臓 ウ 小腸 エ じん臓



問2 エタノールの^{ふっとう}沸騰する温度を調べるために、次の実験を行った。これについて、下の1, 2に答えなさい。

実験

操作1 試験管に沸騰石を2～3個入れ、さらにエタノールを5分の1ほど入れた。

操作2 ビーカーの中の水を沸騰させてから熱するのをやめ、図2のように操作1の試験管をビーカーに入れた。

操作3 エタノールの温度を1分ごとにはかった。図3はその結果をグラフに表したものである。

図2

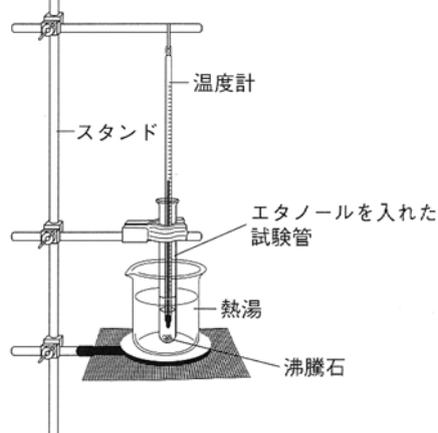
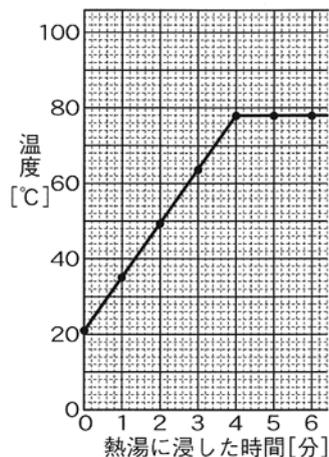


図3



1. 沸騰石のはたらきとして最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

- ア エタノールが急に沸騰して外に飛び出すのを防ぐ。
- イ エタノールを早く沸騰させる。
- ウ エタノールを低い温度で沸騰させる。
- エ エタノールに火がつくことを防ぐ。

2. 実験の結果から、エタノールの沸騰する温度は何°Cか、答えなさい。

問3 図4の電気回路について、下の1, 2に答えなさい。

図4

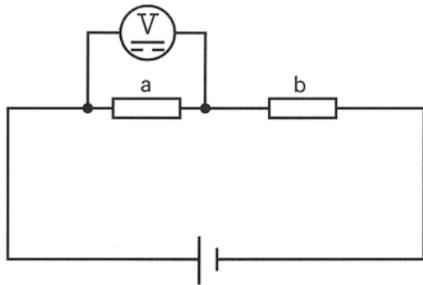
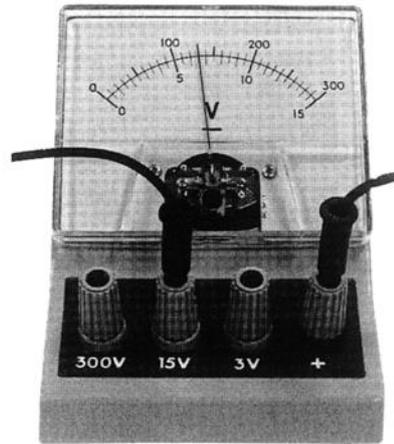


図5



1. 図4の電圧計の針は図5のようであった。電圧計の測定値はいくらか。最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

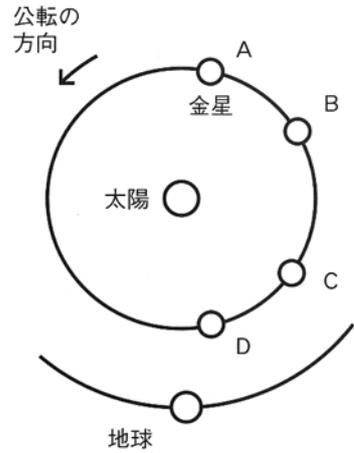
- ア 130V イ 8.0V ウ 6.50V エ 1.30V

2. 図4の回路において、電熱線を通る電流と電熱線にかかる電圧について、次のア～エから正しいものを一つ選んで記号で答えなさい。ただし、電熱線a, bの抵抗の値は異なるものとする。

- ア 電熱線a, bを通る電流は等しく、電熱線a, bにかかる電圧も等しい。
- イ 電熱線a, bを通る電流は等しく、電熱線a, bにかかる電圧の和が電池の電圧に等しい。
- ウ 電熱線a, bを通る電流の和は電池を通る電流に等しく、電熱線a, bにかかる電圧は等しい。
- エ 電熱線a, bを通る電流の和は電池を通る電流に等しく、電熱線a, bにかかる電圧の和が電池の電圧に等しい。

問4 図6は、地球を静止させた状態で、太陽のまわりを回る金星のようすを示している。次の1, 2に答えなさい。

図6



1. Dの位置の金星を地球から見たとき、見かけの形はどのようなか。最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。



2. 金星や地球のような、太陽のまわりを公転している天体を何というか、その名称を答えなさい。

問1	1	
	2	
問2	1	
	2	℃
問3	1	
	2	
問4	1	
	2	

問1	1	c
	2	エ
問2	1	ア
	2	78.0 ℃
問3	1	ウ
	2	イ
問4	1	イ
	2	惑星

- 問1 1. ブドウ糖などを吸収するのは小腸で、小腸から出る血液には栄養分が多くふくまれている。
 2. 不要な物質を血液からこし出す排出器官はじん臓である。
- 問2 1. 液体を加熱するとき、液体が急に沸騰することを防ぐために沸騰石を入れる。
 2. 温度が一定になったときが沸騰する温度(沸点)で、図3より78.0℃である。
- 問3 1. 一端子は15Vにつながれているので、目盛りの下の数値を読むとよい。
 2. aとbは直列につながれているので、電流は等しく、全体の電圧はそれぞれの電圧の和になる。
- 問4 1. 地球から見て右側にある金星は左側が光っている。金星は地球に近いほど三日月形に見える。
 2. 太陽のまわりを公転している天体を惑星、惑星のまわりを公転している天体を衛星という。

【過去問 26】

中学生の明子さんは、探査機「はやぶさ」が、2005年11月26日に小惑星「イトカワ (Itokawa)」へ着陸したというニュースを聞き、この日の「イトカワ」の位置を、コンピュータソフトを使って調べた。図1と図2は、そのときのコンピュータの画面の一部を記録し、整理したものであり、「イトカワ」、太陽、さそり座それぞれの位置を示している。図3は、図2のちょうど1か月後を表したものである。また、図4は、地球の公転の様子と黄道付近にある12の星座の位置を模式的に示したものである。観察地点(観測者の位置)はすべて日本における同一の地点であるとして、問1～問5に答えなさい。

(岡山県 2006 年度)

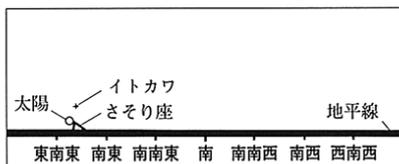


図1 (2005年11月26日午前7時7分)

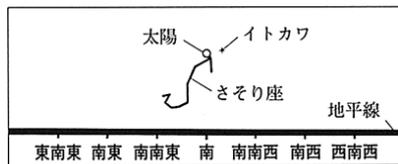


図2 (2005年11月26日午前11時52分)

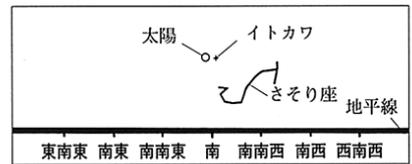


図3 (2005年12月26日午前11時52分)

- 問1 2005年11月26日に太陽が地平線に沈む方角は、(1)～(4)のうちではどれですか。
- (1) 東南東 (2) 南南東
(3) 南南西 (4) 西南西

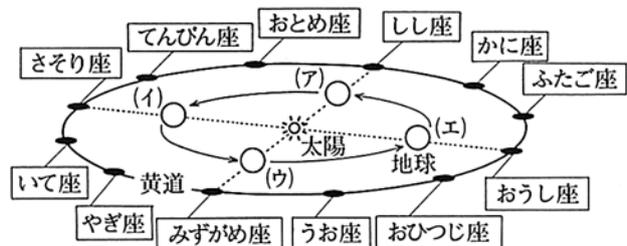


図4

- 問2 地球から見た太陽が黄道上を移動する向きは、(1)～(4)のうちではどれですか。
- (1) 西から東 (2) 北から南 (3) 東から西 (4) 南から北

問3 2005年11月26日の地球の位置は、図4の(ア)～(エ)のうちではどれですか。

問4 さそり座の恒星「アンタレス」までの距離をコンピュータソフトを使って調べたところ、およそ500光年であった。「1光年」という距離を、「光」という語を使って説明しなさい。

問5 明子さんがコンピュータソフトでさらに調べていると、2008年6月27日には、太陽と「イトカワ」がほとんど同時に南中し、このときふたご座が真南にあることがわかった。この日に太陽が南中してから12時間後に真南にある星座は、図4に示した星座のうちではどれですか。

問1	
問2	
問3	
問4	
問5	座

問1	(4)
問2	(1)
問3	(工)
問4	例 光の速さで1年かかる距離
問5	いて 座

問1 秋分の日を過ぎているので、太陽は真西から南よりに沈む。

問2 図2と図3を比べると、さそり座を基準にすると、太陽は西から東に移動している。

問3 図2より、地球から見て、太陽の方角にさそり座が観察できるので、地球は図4の(工)の位置にある。

問4 1光年は、光の速さ(秒速で約30万km)で1年間に進む距離である。

問5 2008年6月27日の地球は、図4で、(イ)から少し(ウ)のほうに進んだ位置にある。この日、太陽が南中してから12時間後の真夜中、真南に見える星座は、太陽に対してふたご座の反対側にあるいて座である。

【過去問 27】

山口県に住むKさんのクラスでは、地球の運動による太陽と星座の見かけの動きを確かめるため、次の実習を行った。下の問1～問4に答えなさい。

(山口県 2006 年度)

[実習1]

- ① 校庭に棒を立て、その上にボールを固定し、それを太陽と考える。
- ② 図1のように、棒を立てた位置を中心とする大小2つの円をかく。
- ③ 星座名をかいたカードを持った12人の生徒が、外側の円周上に等間隔で立つ。
- ④ 内側の円周上のP点に観察者であるKさんが立ち、ボールを見ながら円周上を矢印aの向きに移動し、再びP点にもどる。このとき、Kさんを地球と考える。図2は、P点の位置で、Kさん、ボール、さそり座の生徒が重なって見える様子である。

図1

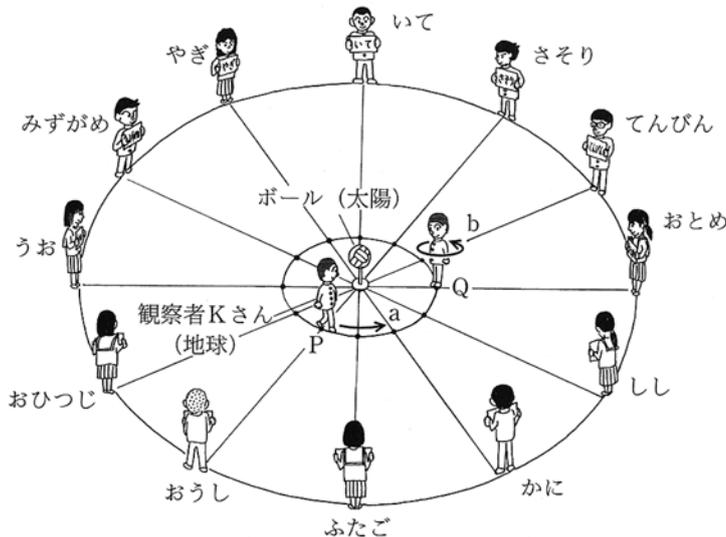


図2



[実習2]

Kさんは、うお座の生徒とボールが重なって見えるQ点で、矢印bの向きに1回転する。

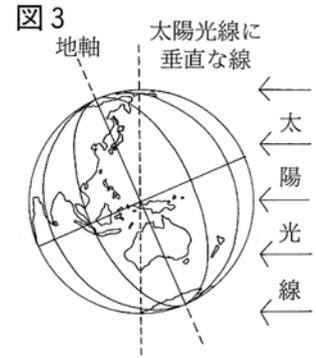
問1 実習1について、次の(ア)、(イ)に答えなさい。

- (ア) 観察者Kさんの円周上の運動は、実際の地球の運動では何というか。書きなさい。
- (イ) 天球上でも、太陽は図2のように星座と重なりながら、星座の間を移動しているように見える。このような天球上での太陽の通り道のことを何というか。書きなさい。

問2 実際の地球から見て、さそり座の方向に太陽がきたときから、かに座の方向に太陽がくるまで約何か月かかるか。実習1をもとにして、求めなさい。

問3 うお座の方向に太陽がある日の午後10時に、山口県から見て、真南にくる星座は何か。実習2をもとにして、図1の12の星座から選び、星座名で答えなさい。

問4 図3の模式図は、太陽光線が地球に当たっている様子を真横から見たものである。この日、太陽光線が1日じゅう当たらない部分はどこか。該当する部分をぬりつぶしなさい。



問1	(ア)		(イ)	
問2	約		か月	
問3	座			
問4				

問1	(ア)	公転	(イ)	黄道
問2	約 8 か月			
問3	しし 座			
問4				

問1 太陽のまわりを回る地球の運動を公転という。

問2 地球から見ると、さそり座からいて座に太陽がきて、かに座にくるまで8か月かかる(1周で1年)。

問3 うお座の方向に太陽がある日は、図1のQ点で、この日の真夜中、真南におとめ座が見える。星座は東から西に1時間に約15度ずつ移動するので、午後10時に真南にくる星座はしし座である。

問4 太陽光線に垂直な線より左側のうち、地球を自転させて一日中太陽光線が当たらない、北極を中心とした部分をぬりつぶす。

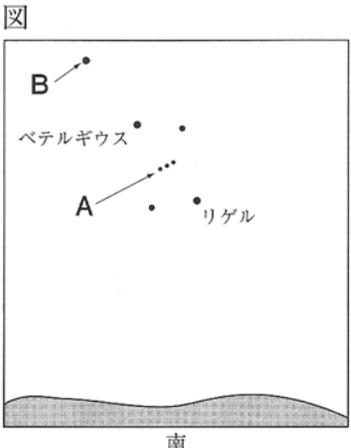
【過去問 28】

徳島県に住む一郎さんは、定期的に自宅で天体観測を続けている。自宅からは、南や西の空の低いところまで観測できる。次に示したものは、観測記録の一部である。次の問1～問5に答えなさい。

(徳島県 2006 年度)

2月14日午後8時に南の空を観測すると、オリオン座が南中していた。右の図は、そのときのスケッチである。オリオン座には、①ベテルギウスとリゲルの2つの明るい星があり、図中のAのように、よく似た明るさの星が3個並んでいた。また、図中のBは、ベテルギウスやリゲルより明るい星で、インターネットで調べると②木星であることがわかった。

この夜、再び観測すると、③西の空にオリオン座と木星が見えたので、スケッチした。その後も観測していると、Aの3個並んだ星が ごろに、真西へ沈んだ。



問1 下線部①について、(a)・(b)に答えなさい。

- (a) ベテルギウスやリゲルは、太陽と同じように、みずから光や熱を放出している天体である。このような天体を何というか、書きなさい。
- (b) ベテルギウスやリゲルのような天体を地球から見たとき、天体の明るさを表す等級は、天体そのものの明るさのほかに、何によって決まるか、書きなさい。

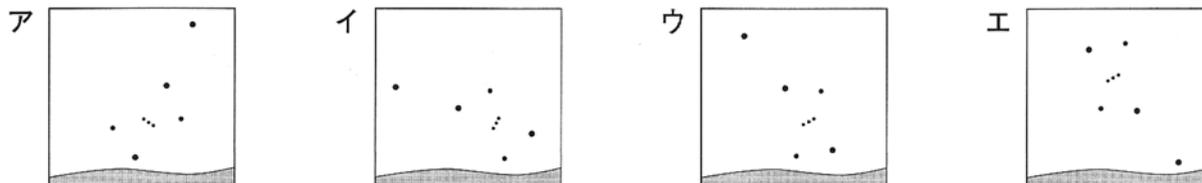
問2 右の表は、下線部②の木星と太陽系のある惑星の直径と質量を、それぞれ地球を1として表したものである。木星は、X・Yのどちらか、選びなさい。また、成分などが木星と同じ特徴をもつ木星型惑星はどれか、ア～エから1つ選びなさい。

表

	直径 (地球=1)	質量 (地球=1)
X	11.2	317.8
Y	0.95	0.82

ア 水星 イ 金星 ウ 火星 エ 土星

問3 下線部③について、西の空のオリオン座と木星のスケッチとして正しいものはどれか、ア～エから1つ選びなさい。



問4 観測記録中の には、時刻があてはまる。その時刻はいつか、ア～エから1つ選びなさい。

ア 午後10時 イ 午前0時 ウ 午前2時 エ 午前4時

問5 次の文は、天体観測をしてわかったことについて述べたものである。(①)・(②)にあてはまる語句の組み合わせとして正しいものはどれか、ア～エから1つ選びなさい。

定期的に観測していると、オリオン座の南中する時刻がだんだん(①)なることがわかった。
これは、地球が(②)しているからである。

- ア ①早く、②自転 イ ①早く、②公転 ウ ①遅く、②自転 エ ①遅く、②公転

問1	(a)	
	(b)	
問2	木星	
	木星型惑星	
問3		
問4		
問5		

問1	(a)	恒星
	(b)	地球から天体までの距離
問2	木星	X
	木星型惑星	エ
問3		ア
問4		ウ
問5		イ

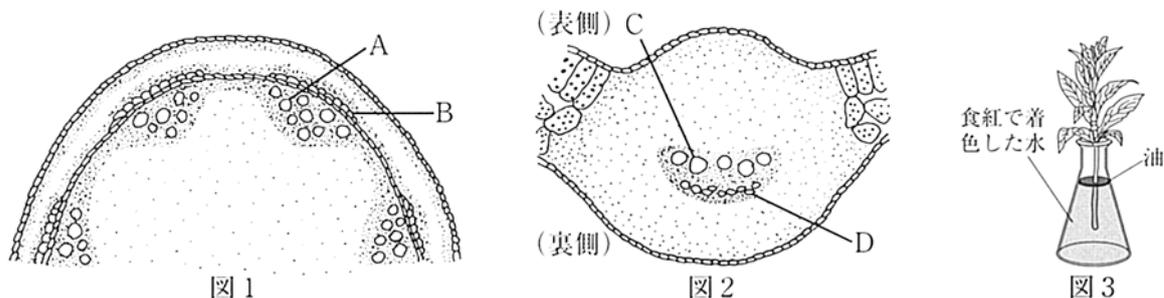
- 問1 (b) 同じ明るさでも、地球からその天体までの距離が長くなると暗くなる。
 問2 木星は太陽系最大の惑星である。木星型惑星には土星、天王星、海王星がふくまれる。
 問3 西の空のオリオン座は、図のオリオン座を西(図の右)の向きに直角近く傾けた形に見える。
 問4 星は1時間に約15度ずつ東から西に移動する。 $90^\circ \div 15^\circ = 6$ (時間)。午後8時の6時間後は午前2時。
 問5 毎日同じ時刻に観察していると、星は東から西に移動し、南中時刻はしだいに早くなる。

【過去問 29】

次の問1～問4の問いに答えなさい。

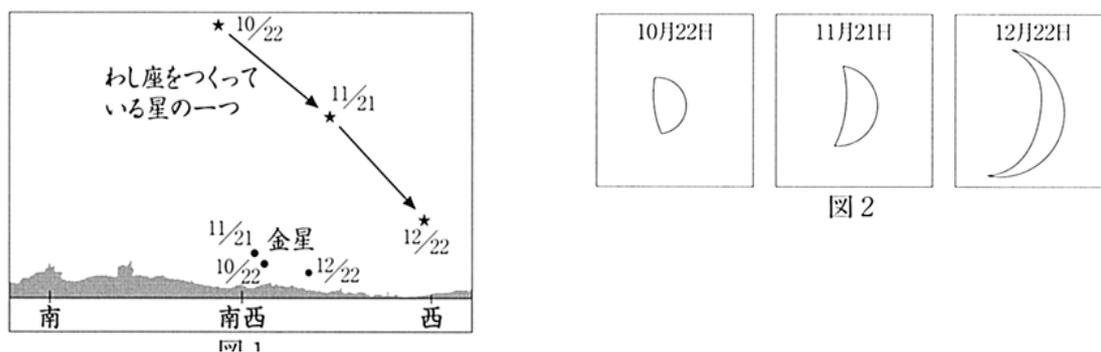
(高知県 2006 年度)

問1 ホウセンカの茎と葉のつくりとはたらきについて調べた。まず、ホウセンカの茎と葉の横断面をうすく切りとりプレパラートをつくって、顕微鏡で観察してスケッチした。図1は茎、図2は葉をスケッチしたものである。次に、図3のように食紅で着色した水の入った三角フラスコにホウセンカをさし、水面に油をたらし、3時間後に観察すると、水面は下がっていた。このホウセンカの茎と葉の横断面をうすく切りとりプレパラートをつくって、顕微鏡で観察すると、茎と葉ともに食紅で強く染まる部分があった。このことについて、次の(1)～(3)の問いに答えよ。



- (1) ホウセンカをさした三角フラスコの水面が下がったのは、ホウセンカの気孔の調節によって、水が空気中に出ていったためと考えられる。この現象を何というか、次のア～エから一つ選び、その記号を書け。
ア 消化 イ 循環 ウ 呼吸 エ 蒸散
- (2) 食紅で強く染まる部分は、図1・2中に示したA, B, C, Dのどの部分に当たるか。その組み合わせとして正しいものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書け。
ア AとC イ BとC ウ AとD エ BとD
- (3) 植物のからだのつくりには、さまざまな特徴がある。ホウセンカの茎のような横断面をもつ植物の根の形は、どのようになっているか。根の形の特徴がわかるように簡単に図示せよ。

問2 図1は、高知県のある地点で、ある年の10月22日から12月22日にかけてほぼ1か月おきに、午後7時ごろの南西の空に見える、金星とわし座をつくっている星を観察してスケッチしたものである。また、図2は、このとき天体望遠鏡で観察した金星の像のスケッチを上下左右入れかえたものである。このことについて、下の(1)・(2)の問いに答えよ。



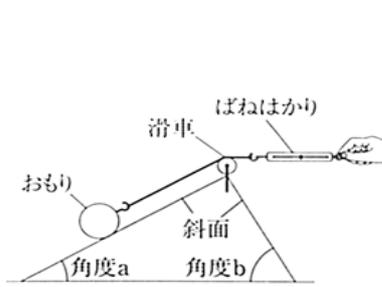


図 1

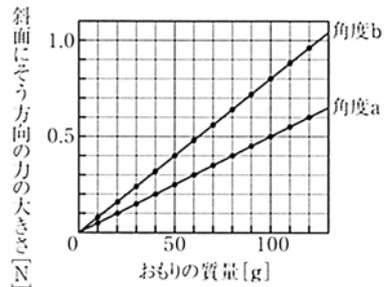


図 2

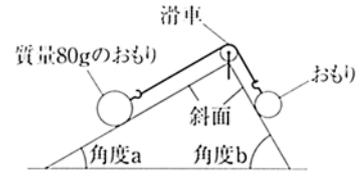
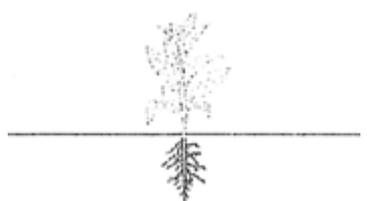


図 3

問 1	(1)	
	(2)	
	(3)	
問 2	(1)	
	(2)	
問 3	(1)	
	(2)	エネルギー
問 4		g

問 1	(1)	エ
	(2)	ア
	(3)	
問 2	(1)	惑星
	(2)	イ
問 3	(1)	イ
	(2)	電気 エネルギー
問 4		50 g

問 1 (2) 植物では、根から吸収した水は道管を通る。図 1 のように、双子葉類(ホウセンカ)の茎では、形成層の

内側に道管がある。また、**図 2**のように葉の葉脈では、表側に道管がある。

(3) 双子葉類(ホウセンカ)の根は、中心に太い主根があり、その周囲に細い側根がある。

問 2 (2) 地球の自転方向と公転方向、金星の公転方向はすべて北極側から見て反時計回りである。**図 1**で10月22日から12月22日まで金星が南西の空に見えること、**図 2**で欠けが大きくなり、見かけの直径も大きくなることから、地球に近づいてくることがわかるので、**イ**が正解である。

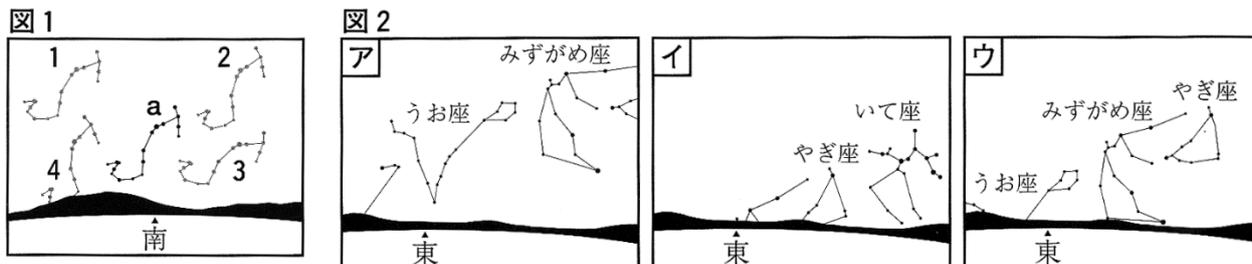
問 3 (1) 同じ種類の金属板2枚では、電流は流れない。また、純粋な水でも電流は流れない。

問 4 角度 **a** の斜面上のおもりの質量を80 gにしたときの斜面上にそう方向の力の大きさは0.4Nである。角度 **b** の斜面上にそう方向の力の大きさが0.4Nになるおもりの質量をグラフから読み取ると、50 g とわかる。

【過去問 30】

福岡県のある地点で、7月20日の午後9時に、さそり座を観察した。図1のaは、その位置を記録したものである。また、同じ地点で、7月20日の午後9時に、東の空の星座を観察した。その後、同じ地点で、8月20日と9月20日の午後9時に、東の空の星座を観察した。図2のア～ウは、東の空を観察したときの主な星座の位置を記録したものである。ただし、図2は、観察した日付の順に並んでいるとは限らない。次の各問の答を、答の欄に記入せよ。

(福岡県 2006 年度)



問1 7月20日の午後11時に、さそり座を再び観察した。このとき、さそり座は図1の1～4に示すどの位置にあったか。1つ選び、番号で答えよ。

問2 さそり座を継続的に観察すると、冬の一時期には、観察できないことがわかった。この理由を、「さそり座は、地球から見て」という書き出しで、簡潔に書け。

問3 図2のア～ウを、観察した日付の早いほうから順に並べ、記号で答えよ。

問4 図2のように、同じ時刻に見えた星座の位置がちがっていた理由を、「地球が」という書き出しで、簡潔に書け。

問1	
問2	さそり座は、地球から見て
問3	→ →
問4	地球が

問1	3
問2	例 太陽と同じ方向にあるから。
問3	イ → ウ → ア
問4	例 公転しているから。

- 問1 星座は、1時間に約15度ずつ東から西に移動して見える。図1で、右側が西になる。
- 問2 星座が地球から見て、太陽と同じ方向にあれば、明るすぎて観察できない。
- 問3 同じ時刻に観察すると、星座は、1か月に約30度ずつ東から西に移動して見える。
- 問4 季節によって見える星座が変わるのは、地球の公転が原因である。

【過去問 31】

天体の動きと地球の運動について、あとの問1～問7の各問いに答えなさい。

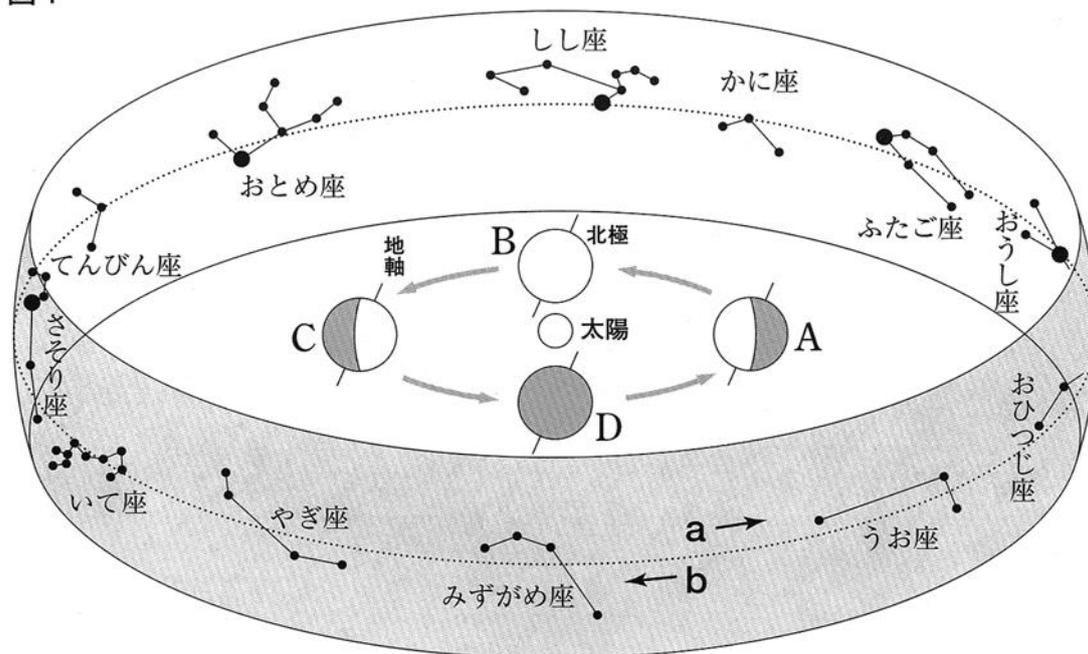
(佐賀県 2006 年度 後期)

問1 図1は、太陽のまわりを回る地球と、それを囲む天球上の一部の星座をあらわしたものである。次の文の(①), (②) に適するものを、下の語群の**ア～ク**の中からそれぞれ一つ選び、記号を書きなさい。

日本付近で、しし座が一晩中見えるのは、地球が図1の(①)の位置にあるときで、そのときの北半球の季節は(②)である。

語群	ア	A	イ	B	ウ	C	エ	D
	オ	春	カ	夏	キ	秋	ク	冬

図1



問2 ある日の真夜中に、佐賀市でさそり座が真南に見えた。この日から3か月後に、佐賀市ではさそり座はどのように見えるか。次の**ア～エ**の中から正しいものを一つ選び、記号を書きなさい。

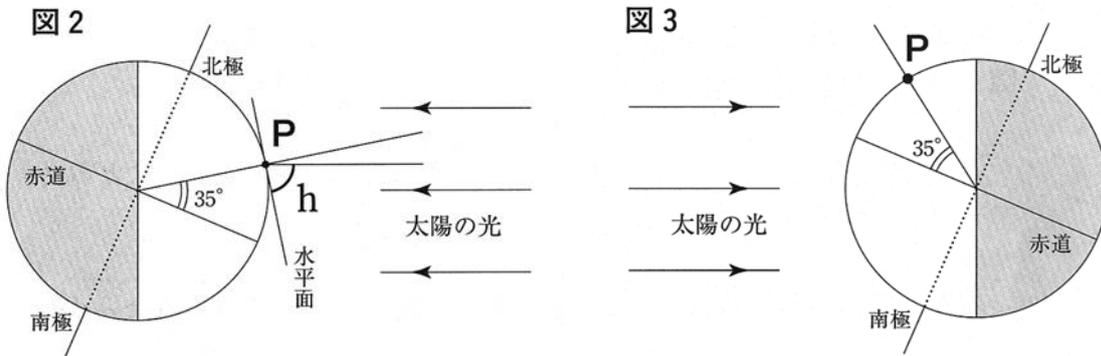
- ア 日の入りのころ、西の地平線付近に見える。
- イ 日の入りのころ、東の地平線付近に見える。
- ウ 真夜中に、西の地平線付近に見える。
- エ 真夜中に、東の地平線付近に見える。

問3 図1で、地球は太陽のまわりを矢印(→)の向きに公転している。公転している地球から見ると、太陽は天球上をどのように動いていくように見えるか。次の**ア～エ**の中から正しいものを一つ選び、記号を書きなさい。

- ア 地球から見ると、図1のaの向きで東から西に動いていくように見える。
- イ 地球から見ると、図1のaの向きで西から東に動いていくように見える。
- ウ 地球から見ると、図1のbの向きで西から東に動いていくように見える。
- エ 地球から見ると、図1のbの向きで東から西に動いていくように見える。

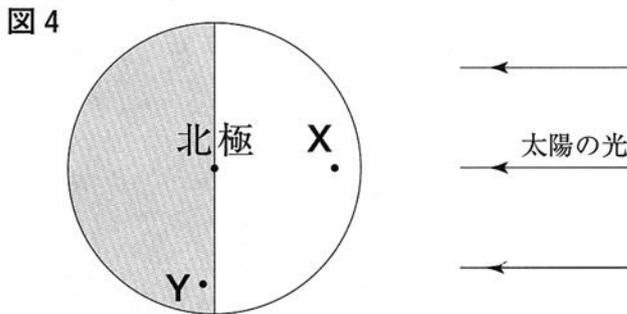
問4 地球から見ると、太陽が天球上の星座の間を動いていくように見える。この動く道筋を何というか。その名称を書きなさい。

問5 図2に示す $\angle h$ は、地点P（北緯 35° ）での太陽の南中高度を示している。図3のように、太陽の光が地球にあたっているとき、地点P（北緯 35° ）での太陽の南中高度（ $\angle h$ ）を図2にならって図3に図示しなさい。

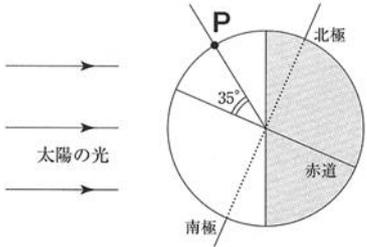


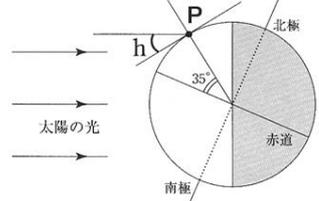
問6 冬より夏の方が気温が高くなる。これは冬より夏のほうが、地面が太陽から受ける光の量が多いからである。なぜ、光の量は冬より夏の方が多のか。理由を二つ簡潔に書きなさい。

問7 図4は、地球を北極の方からながめた図で、地点Xでは太陽が南の空に高くのぼっている。このとき、地点Yについて、下のア～エの中から正しいものを一つ選び、記号を書きなさい。



- ア 地点Yは地点Xの東側にあたり、これから日の出を迎える。
- イ 地点Yは地点Xの東側にあたり、太陽が沈んだ直後である。
- ウ 地点Yは地点Xの西側にあたり、これから日の出を迎える。
- エ 地点Yは地点Xの西側にあたり、太陽が沈んだ直後である。

問 1	①		②	
問 2				
問 3				
問 4				
問 5				
問 6	-----			
問 7				

問 1	①	イ	②	オ
問 2	ウ			
問 3	イ			
問 4	黄道			
問 5				
問 6	冬より夏の方が、太陽の高度が高いから。 ----- 冬より夏の方が、太陽が地面を照らす時間が長いから。			
問 7	ウ			

- 問 2 さそり座が真夜中に真南に見える地球の位置はCであり、3か月後の地球の位置はDである。
- 問 3・4 地球が太陽のまわりを西から東に向かって公転するため、太陽は星座の間を西から東に向かって動いていくように見える。この見かけの運動による天球上での太陽の通り道を黄道という。
- 問 6 地球が地軸を一定の向きに傾けたまま太陽のまわりを公転している。このため、夏は昼の時間が長く、太陽の南中高度が高くなり、太陽の光を多く受けて気温が上がる。
- 問 7 地球は、北極側から見ると反時計回りに自転している。また、X地点で太陽の光がくる方向は南であるから、Y地点はX地点からみると西側になる。

【過去問 32】

次の各問いに答えなさい。

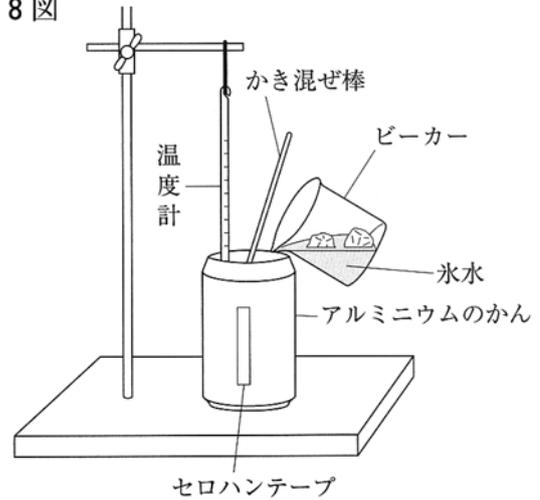
(熊本県 2006 年度)

問1 明雄は、よく晴れた日に、空気中にふくまれている水蒸気の量について調べるため、室温 25°Cの実験室で次のような実験を行った。

アルミニウムのかんを用意し、側面にセロハンテープをはり、くみ置きの水を、かんの3分の1まで入れた。8図のように、かんに氷水を少しずつ加えながらゆっくりかき混ぜ、セロハンテープとかんの表面との境目のようすを観察した。

かんの表面がくもりはじめたとき、かんの中の水温は11°Cであった。

8 図



(1) 下線部のようになったのは、かんの表面に小さな水滴がついたからである。この水滴は① (ア かんの中の水 イ ビーカーの中の氷水 ウ 実験室内の空気) からきたものであり、かんに接している空気の湿度は、② (ア 0% イ 100%) である。

①, ②の () の中からそれぞれ正しいものを一つずつ選び、記号で答えなさい。

9図は、気温と飽和水蒸気量との関係を示したグラフである。

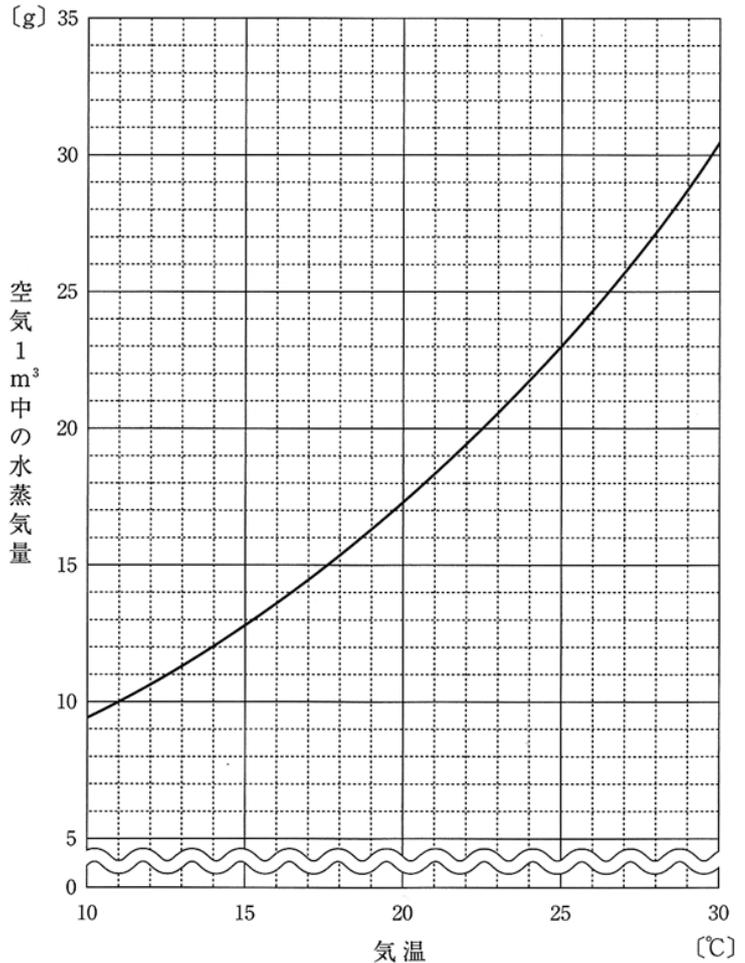
(2) この実験室内の空気 1 m³ 中にふくまれている水蒸気量はおよそ何 g か。

ア～オから一つ選び、記号で答えなさい。

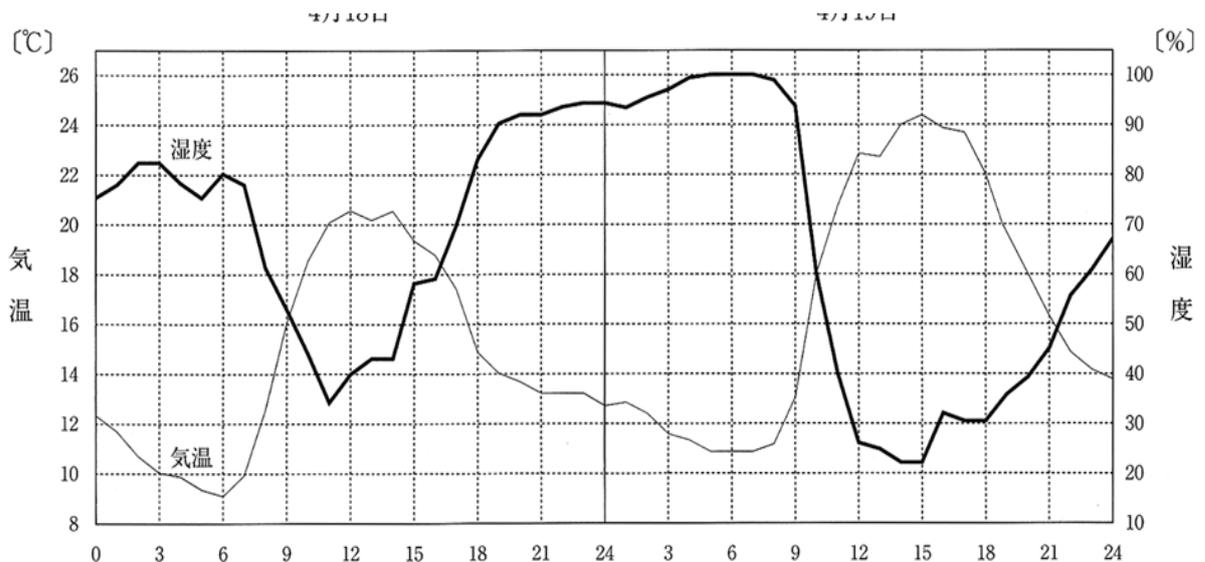
- | | |
|--------|--------|
| ア 10 g | イ 11 g |
| ウ 15 g | エ 23 g |
| オ 25 g | |

(3) この実験室内の湿度は何%か、小数第1位を四捨五入して答えなさい。

9 図



ある日、地表近くで発生した霧を見て興味をもった明雄は、過去に霧が発生した日の気温と湿度の記録を熊本地方気象台で調べた。10図は、ある年の4月18日から19日までの、気温と湿度の変化を示したものであり、いずれかの日に霧が発生している。



(4) 10図で、霧が発生していたのはいつごろと考えられるか。ア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

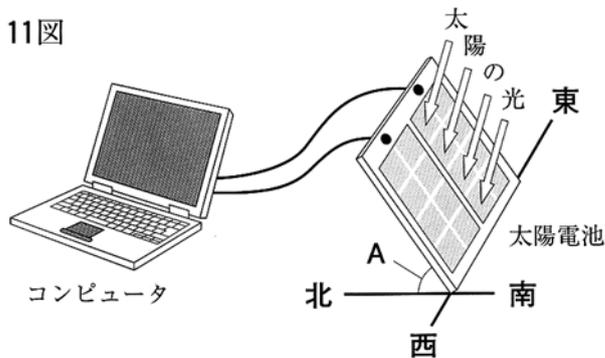
- ア 18日の7時ごろから11時ごろまで
- イ 18日の12時ごろから16時ごろまで
- ウ 19日の4時ごろから8時ごろまで
- エ 19日の19時ごろから23時ごろまで

(5) 4月19日の10時から12時までは、どんな天気だったと考えられるか。また、そう考えた理由を書きなさい。

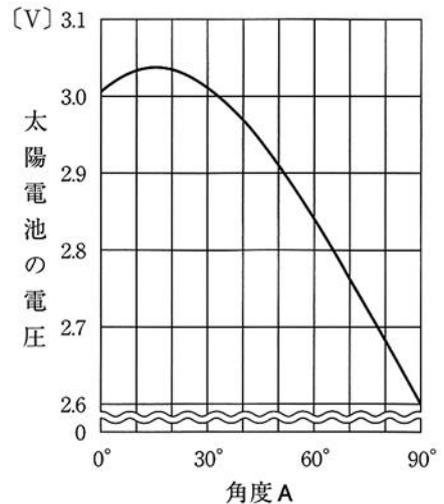
問2 優子は、太陽の光があたる角度と光の量との関係調べる実験をした。

11図のように、太陽電池をコンピュータに接続し、太陽電池の電圧を測定する装置を組み立てた。昨年8月のある日、熊本県内のある場所で太陽が南中したときに、太陽電池と水平面とによってできる角度Aを変えながら、太陽の光をあて、太陽電池の電圧を測定した。

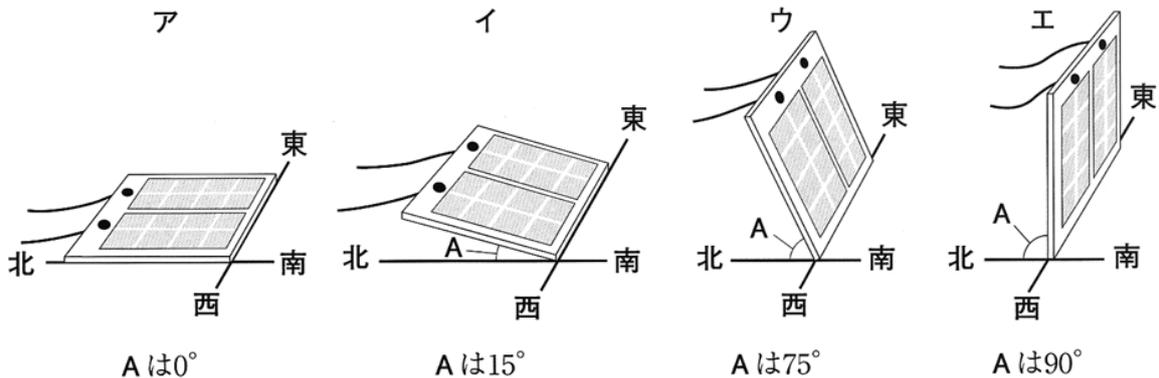
12図は、このときの角度Aと太陽電池の電圧との関係を示したグラフである。ただし、電圧の大きさは、太陽電池にあたる光の量の大小を表しており、太陽電池に太陽の光を垂直にあてたときに最大となった。



12図



(1) 下線部のとき、太陽の光が太陽電池に垂直にあたるようすを示した図はどれか。ア～エから適当なものを一つ選び、記号で答えなさい。

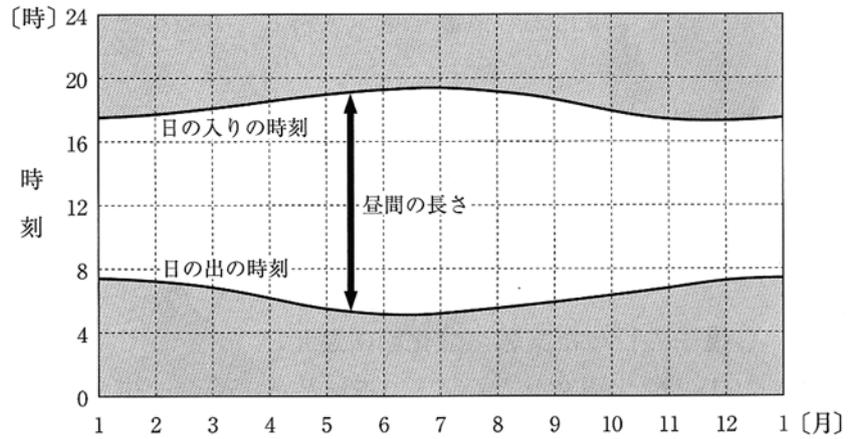


(2) 熊本県内のある場所におけるこの日の太陽の動きを示す線を、解答用紙の図中の をなぞって _____ で示しなさい。

(3) 13図は、熊本県内のある場所での、季節による昼間の長さの変化を示したものである。

太陽の光があたる角度と光の量との関係や13図から、1年を通して冬よりも夏に気温が高くなる理由を書きなさい。

13図



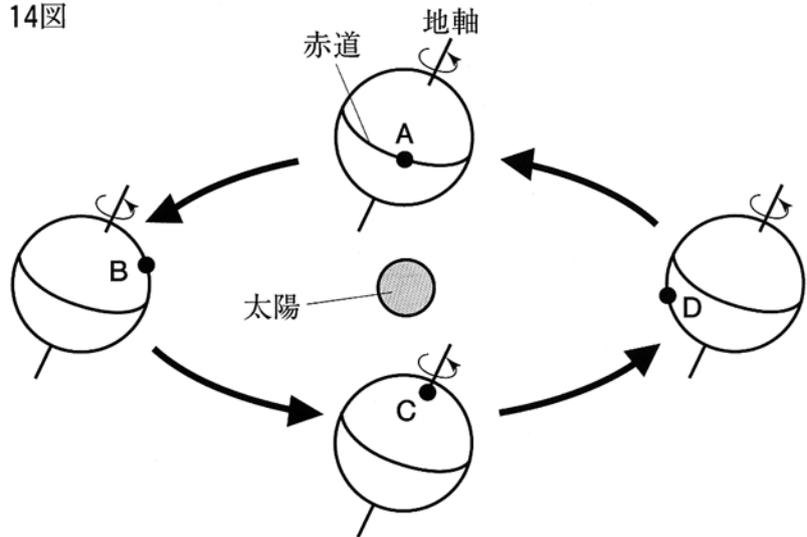
(4) 14図は、太陽のまわりを公転している地球を、模式的に示したものである。

太陽の光が地面に垂直にあたることのあるのは、地球上のどの地点か。

ア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 赤道上の地点A
- イ 北緯33°の地点B
- ウ 北極の地点C
- エ 南緯33°の地点D

14図



問1	(1)	①		②	
	(2)				
	(3)	%			
	(4)				
	(5)	天気			
		理由			
問2	(1)				
	(2)				
	(3)				
	(4)				

問1	(1)	①	ウ	②	イ
	(2)	ア			
	(3)	43 %			
	(4)	ウ			
	(5)	天気	晴れ		
		理由	気温が上がり、湿度が大きく下がっているから。		
問2	(1)	イ			
	(2)				
	(3)	夏の方が、南中高度が高いので同じ面積の地表にあたる光の量が多く、光のあたる時間が長いから。			
	(4)	ア			

問1 (1) アルミニウムのかんの周囲の空気が冷やされ露点以下になったため、ふくみきれなくなった水蒸気がか

んの表面についたためにくもった。

- (2) アルミニウムのかんに水滴がつき始めたときの水温が 11°C であるから、実験室内の空気の露点は 11°C である。グラフより、 11°C の飽和水蒸気量は 10 g と読みとれるので、実験室内の空気 1 m^3 中にふくまれている水蒸気量は 10 g とわかる。
- (3) グラフより、 25°C の飽和水蒸気量は 23 g と読みとれる。したがって、実験室内の空気の湿度は、 $10 \div 23 \times 100 = 43.478\cdots = \text{約}43(\%)$ 。
- (4) グラフを読みとると、4月19日の午前4時～8時ごろの湿度が 100% になっている。したがって、このときに空気がふくみきれなくなった水蒸気が細かい水滴の霧となっていたと考えられる。

問2 (1) グラフより、太陽電池の電圧が最大になるのは角度Aが 15° とわかる。

- (2) 太陽電池の電圧が最大になるのは、太陽光と太陽電池のなす角が 90° になるときである。熊本の緯度は北緯 32.8° なので、この実験をした日は夏至の日の少し前である。(熊本の夏至の日の太陽の南中高度は $90 - 32.8 + 23.4 = 80.6(^{\circ})$)
- (4) 太陽の南中高度は、Aが $90 - 0 = 90(^{\circ})$ 、Bが $90 - 33 + 23.4 = 80.4(^{\circ})$ 、Cが $90 - 90 = 0(^{\circ})$ 、Dが $90 - 33 - 23.4 = 33.6(^{\circ})$ である。

【過去問 33】

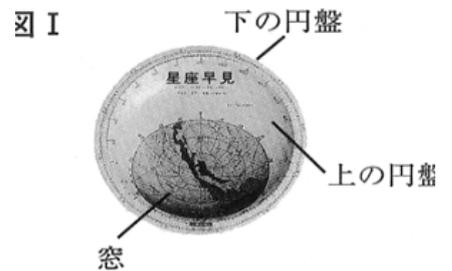
秋子さんは、家族といっしょに、12月15日の星座を下の**図 I**のような星座早見で確認しながら、宮崎県内のある場所で観察した。次の**問 1**～**問 5**の問いに答えなさい。

(宮崎県 2006 年度)

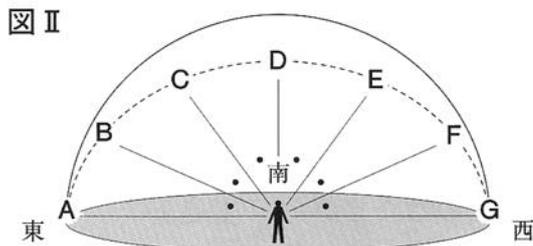
問 1 星座早見の使い方について説明した次の文の2つの□に入る語句の組み合わせとして、最も適切なものを下の**ア**～**エ**から1つ選び、符号で答えなさい。

星座早見は、2枚の円盤を上下にかさねてつくられている。それらの円盤をまわして、観察する□と□を合わせると、まるで窓からそのときの星の位置がわかる。

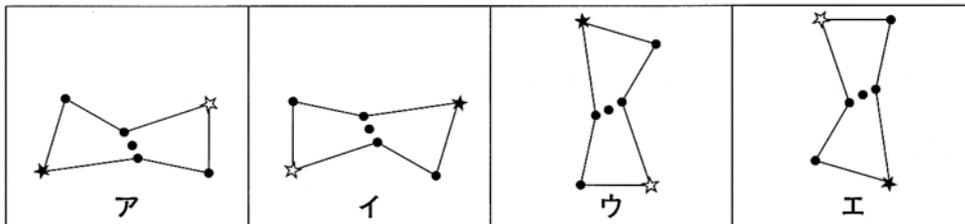
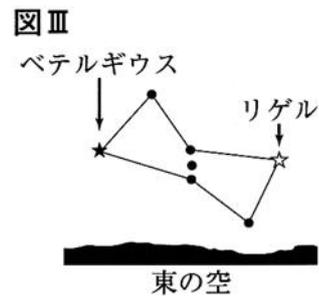
- ア** { 星座名
 季節 }
 イ { 月日
 時刻 }
 ウ { 星座名
 時刻 }
 エ { 月日
 季節 }



問 2 午後8時のオリオン座を観察すると、**図 II**の**B**の位置(東の空)に**図 III**のように見えた。その後、オリオン座が**図 I**の**D**の位置(真南)にくるのは、およそ何時間後か答えなさい。また、そのとき、どのように見えるか。下の**ア**～**エ**から1つ選び、符号で答えなさい。



(注) 点線はオリオン座が動いていく道すじを、AとGは地平線上の位置を示す。図中の・印は、それぞれ30°を示す。



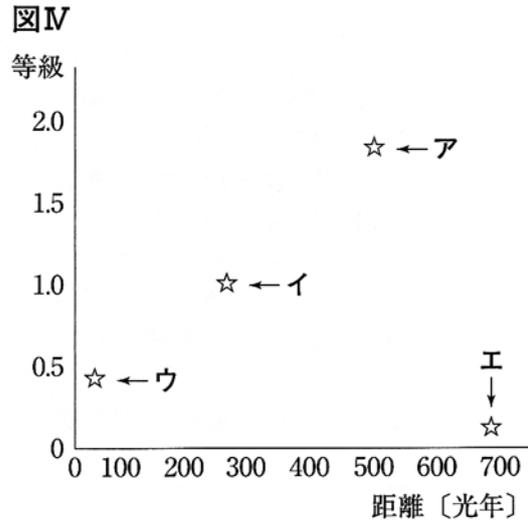
問 3 このオリオン座を毎月15日の同じ時刻に同じ場所で観察すると、見える位置が変わるのはなぜか。簡潔に書きなさい。

問 4 3か月後の3月15日の午後10時に、同じ場所でオリオン座を観察すると、**図 II**のどの位置で観察することができるか。A～Gから1つ選び、符号で答えなさい。

問5 オリオン座をつくっている星について、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 図Ⅲのベテルギウスやリゲルのような星座をつくる星は、太陽系の外にあり、太陽と同じように、みずからかがやいている。このような天体を何といいますか。

(2) 図Ⅳは、星ア～エについて地球から星までの距離と等級の関係を表している。ベテルギウスは、星そのものがリゲルよりも暗く、地球から約500光年の所にある。ベテルギウスの等級を0.4とすると、リゲルはどれか。ア～エから1つ選び、符号で答えなさい。ただし、星そのものの明るさは、地球からの距離と等級だけに関係するものとする。



問1		
問2	時間	時間後
	位置	
問3		
問4		
問5	(1)	
	(2)	

問1	イ	
問2	時間	4 時間後
	位置	ウ
問3	例 地球が太陽の周りを公転しているから。	
問4	F	
問5	(1)	恒星
	(2)	エ

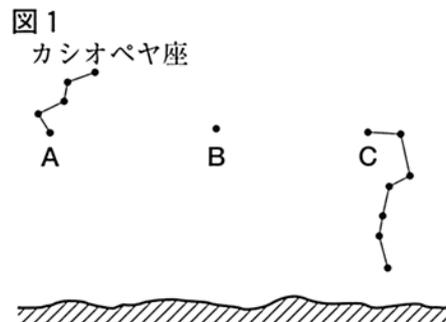
- 問2 星は1時間に約15度ずつ東から西に移動する。BからDまでは約60度。 $60^\circ \div 15^\circ = 4$ (時間)。星座の見え方は、南の方角の地平線の下を中心にして、星座を回転させて考えればよい。
- 問3 季節によって星座の見える位置が変わるのは、地球の公転が原因である。
- 問4 星は同じ時刻に観察すると、1か月に約30度ずつ東から西に移動している。12月15日の午後10時にはオリオン座は図ⅡのCの位置に見え、3か月後の午後10時にはFの位置に見える。
- 問5 (2) リゲルはベテルギウスより明るいので、等級は0.4より小さい(等級は小さいほど明るい)。

【過去問 34】

次のⅠ，Ⅱについて各問に答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

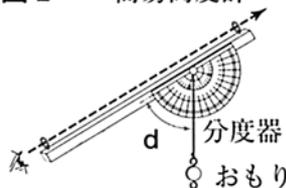
(鹿児島県 2006 年度)

Ⅰ ある日の20時，鹿児島県内のある地点で北の星空を観察した。このとき，恒星A，B，Cはほぼ同じ高度に見えた。図1はこのときの星空のようすを模式的に表したものである。



問1 恒星Bの名称を書け。

図2 簡易高度計



問2 恒星Cを図2の簡易高度計で測ると，角度dは59度であった。恒星Cの高度は何度か。

問3 3時間後，この地点からカシオペヤ座はどのように見えるか。なお，地平線は下の方向にある。



問4 20時の恒星Aの高度が最も高くなるのは，この日から何か月後か。

Ⅱ 中学生のKさんは，授業で，がけに現れている地層Pを観察した。この地層は砂岩でできており，図のようなビカリアの化石が見つかった。

問1 地層調査を中心とする野外観察のしかたとして適当なものを2つ選べ。

- ア 地図で位置を確認し，地層全体をスケッチする。
- イ 服は，できるだけ肌の露出した動きやすいものにする。
- ウ 地層はけずらずに，表面の色を観察する。
- エ 地層をつくっているものを観察するときはルーペを使う。
- オ 化石を見つけた場合は，すべて採集する。



問2 砂岩は，砂が積み重なり，おし固められてできたものである。このように，砂や泥，生物の死がいなどが積み重なり，おし固められてできた岩石をまとめて何というか。

問3 地層Pからはなれた場所に，砂岩でできた地層Qがあり，この地層からは恐竜きょうりゅうの化石が見つかっている。地層P，Qのできた年代について正しく述べたものはどれか。

- ア ふくまれる化石から，地層Pのできた年代の方が古い。
- イ ふくまれる化石から，地層Qのできた年代の方が古い。
- ウ とともに砂岩であることから，地層P，Qのできた年代は同じである。
- エ とともに砂岩であることとふくまれる化石からは，地層P，Qのできた年代は判断できない。

I	問1	
	問2	度
	問3	
	問4	か月後
II	問1	と
	問2	
	問3	

I	問1	北極星
	問2	31 度
	問3	ウ
	問4	9 か月後
II	問1	ア と エ
	問2	堆積岩
	問3	イ

- I 問2 天体の高度は、観測者がいる平面(地面)からの高度である。図2でおもりの延長線と地面は垂直に交わるため、恒星Cの高度は $90[\text{度}] - 59[\text{度}] = 31[\text{度}]$ である。
- 問3 北の空の星は、 $360[\text{度}] \div 24[\text{時間}] = 15[\text{度}]$ より、1時間に15度の割合で反時計(左)回りに回転して見える。したがって、 $15[\text{度}] \times 3[\text{時間}] = 45[\text{度}]$ より、約45度反時計(左)回りに回転した位置にある。
- 問4 北の空の星が同じ時刻に見える位置は、 $360[\text{度}] \div 12[\text{か月}] = 30[\text{度}]$ より、1か月に30度の割合で反時計(左)回りに移動して見える。したがって、 $270[\text{度}] \div 30[\text{度}] = 9[\text{か月}]$ 後である。
- II 問3 地層Pから見つかったビカリアは新生代の示準化石、地層Qから見つかった恐竜の化石は中生代の示準化石であるから、地層Qは地層Pより古い時代の地層である。

【過去問 35】

太陽の日周運動と地球の公転についての問題である。次の各問いに答えなさい。なお、観測地点は日本のある場所とする。

(沖縄県 2006 年度)

問1 図1のような透明半球を利用して太陽の日周運動を観測した。観測は□の中の各文①～④で行った。観測方法の手順として最も適当なものを、次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

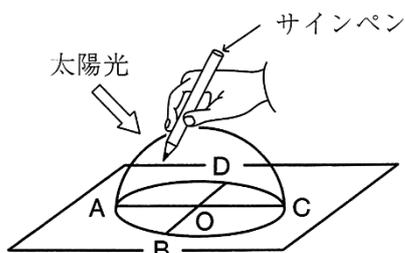


図1

- ① 白い紙に、透明半球と同じ直径の円をかき、その円の中心Oで直交する2本の線を引いた。
 - ② 透明半球上に、1時間ごとの太陽の位置をサインペンの先端の影が図1のA～DおよびOのうち、どの点に一致するように記録すればよいか。正しいものをA～DとOの中から1つ選び記号で答えなさい。
 - ③ 白い紙を水平な台に置き、直交する2本の線を東西南北に正しく合わせ、透明半球を円に合わせた。
 - ④ 記録した太陽の位置をなめらかな線で結び、その線を透明半球のふちまで延長した。

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ア ① → ② → ③ → ④ | イ ① → ③ → ② → ④ |
| ウ ① → ④ → ③ → ② | エ ① → ④ → ② → ③ |

問2 ②において、透明半球に太陽の位置を記録するとき、サインペンの先端の影が図1のA～DおよびOのうち、どの点に一致するように記録すればよいか。正しいものをA～DとOの中から1つ選び記号で答えなさい。

問3 この観測を1年間行なった。春分・夏至・秋分・冬至の太陽の日周運動を透明半球上に表したのものとして最も適当なものを、次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。



問4 図2は、太陽のまわりをまわる地球の動きと季節の星座の位置を示した略図である。これらの星座は天球上の太陽が動く見かけの通り道付近に見える。この太陽の見かけの通り道を何というか。漢字で答えなさい。

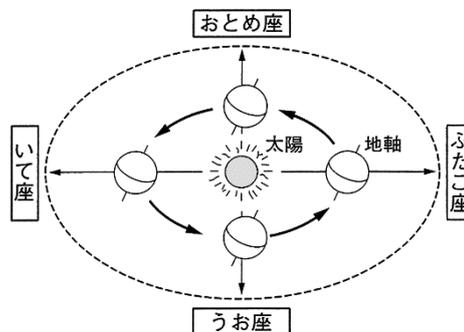


図2

問5 図2で、日本が夏至のとき太陽の方向にある星座として最も適当なものを、次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

- | | | | |
|-------|-------|--------|--------|
| ア いて座 | イ うお座 | ウ ふたご座 | エ おとめ座 |
|-------|-------|--------|--------|

問6 日本で季節の変化があらわれる理由として最も適当なものを、次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

- ア 地球が自転しているため、太陽の日周運動が見られる。
- イ 地球と太陽との距離に関するがある。
- ウ 地球の表面の約70%が海でおおわれている。
- エ 地球の地軸が一定の角度でかたむいたまま公転している。

問1	
問2	
問3	
問4	
問5	
問6	

問1	イ
問2	○
問3	ア
問4	黄道
問5	ウ
問6	エ

- 問2 図の○は観測者の位置になる。したがって、サインペンの先の影は○と重なるようにして観測する。
- 問5 北半球にある日本が夏至なのは、北極側の地軸が太陽側へ傾いているときである。このとき、太陽と同じ向きにあるのは、ふたご座になる。
- 問6 地球は地軸を公転面に垂直な面から23.4度一定方向に傾けたまま太陽のまわりを公転している。このことにより、昼と夜の長さ、太陽の南中高度が変わるため、季節の変化が生じる。