

【過去問 1】

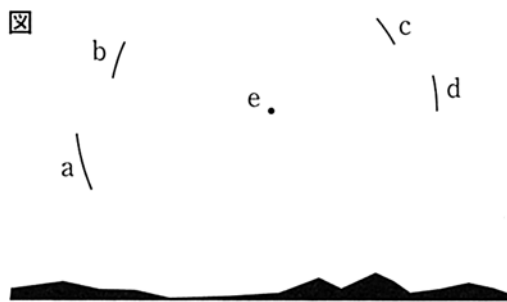
次の観察について、問いに答えなさい。

(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。

【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。

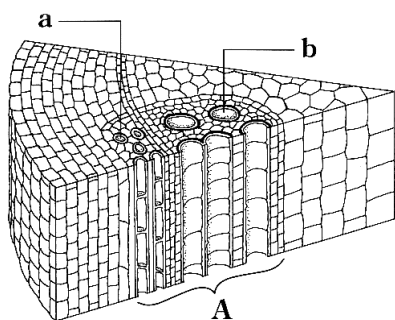


図1

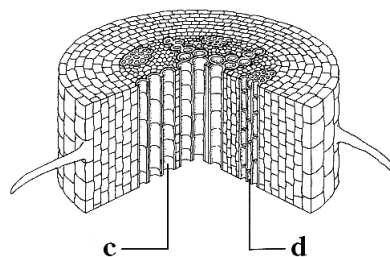


図2

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。

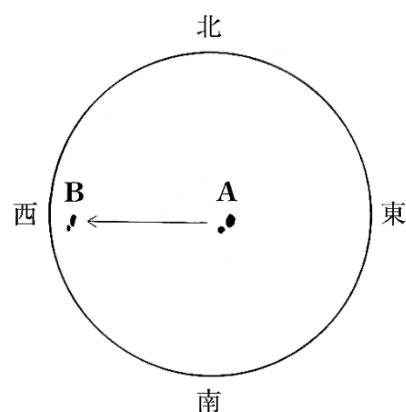
問3 図は、太陽の黒点を観察し、スケッチしたものである。

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。

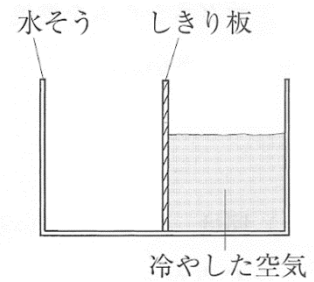
ア 次の文の□に入る適切な語を書きなさい。

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。

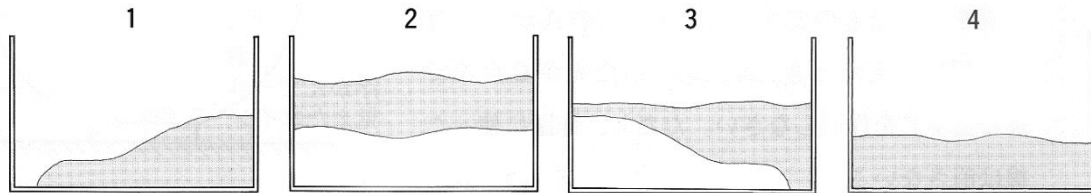
イ 図のように、AとBでは黒点の形が違って見えた。その理由を書きなさい。



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しやすい。その理由を書きなさい。

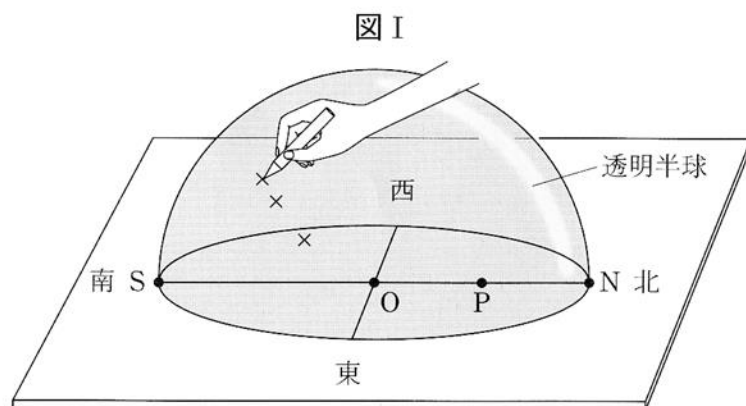
【過去問 3】

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。

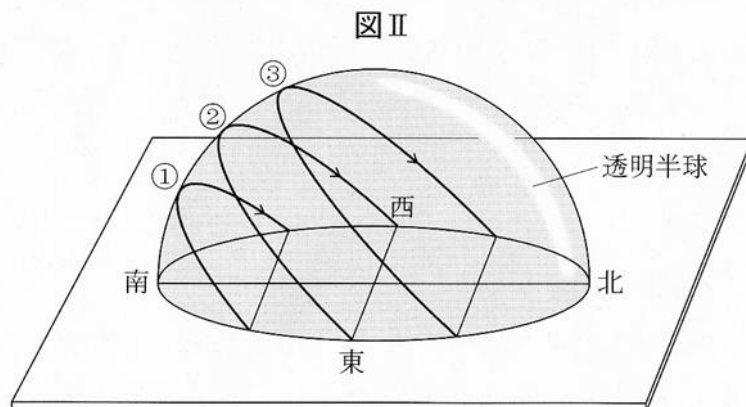
(岩手県 2006 年度)

観 察

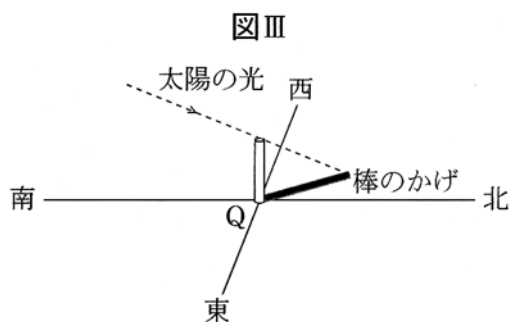
- 1 図Ⅰのように、それぞれの日の天球上の太陽の位置を、サインペンを利用して、1時間ごとに透明半球上に×印で示した。図中の点N、Sは、それぞれ透明半球上の北と南を示し、点Oは円の中心を示す点である。また、点PはOとNを結ぶ線分の中点である。



- 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。

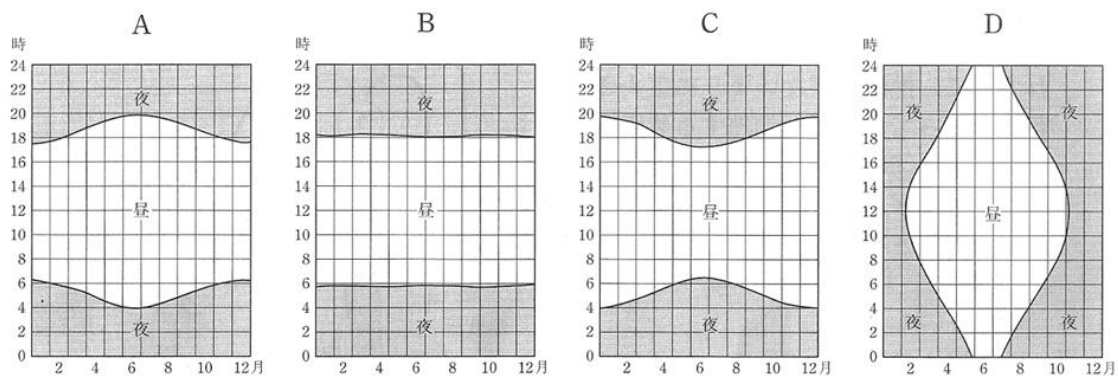


- ③ それぞれの日の太陽の動きについて、図Ⅲのように、地面のQの位置に棒を垂直に立て、その棒のかげの先端の位置の移動を観察し、記録した。



資 料

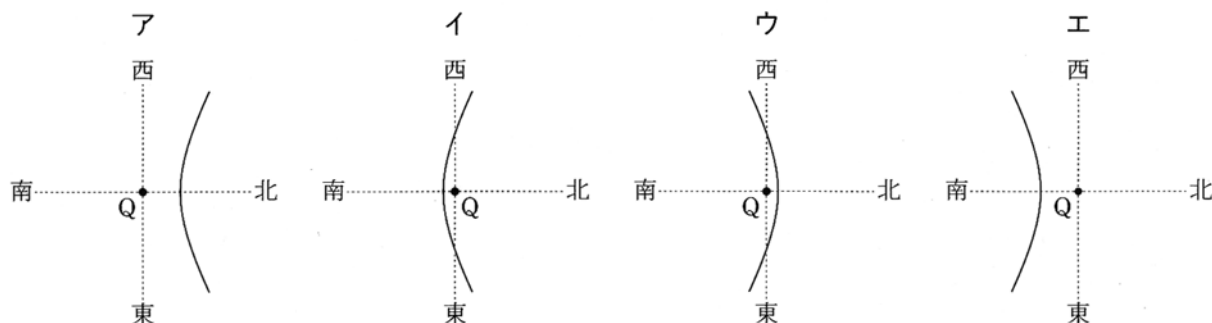
次のA～Dのグラフは、北極圏、北半球中緯度帯、赤道、南半球中緯度帯のいずれかの地域での昼夜の長さの年変化を示したものである。



- 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。

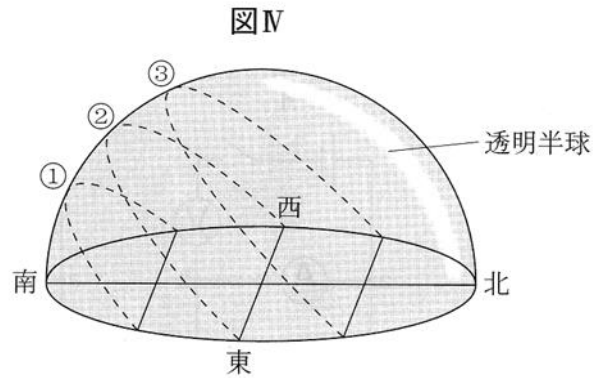
ア 点N イ 点S ウ 点O エ 点P

- 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 春分の日の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。



【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。

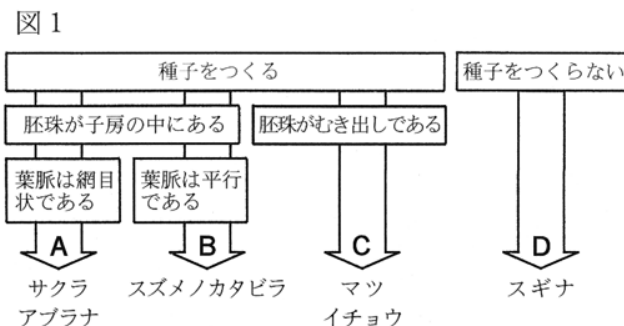
問2 大気圏突入のとき、スペースシャトルの表面は高温になります。その理由を説明しなさい。

【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)

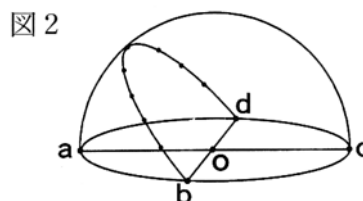
問1 校庭で、マツ、サクラ、イチョウ、スズメノカタビラ、アブラナ、スギナを観察した。これらの植物のいくつかの特徴を調べてなかま分けをしたところ、図1のようにA～Dの四つに分けることができた。



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。

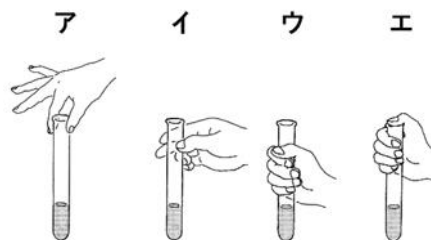
② 日の出の位置が最もc寄りになるのは、この日から何か月後か、次から一つ選んで記号を書きなさい。

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とき、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。

図3



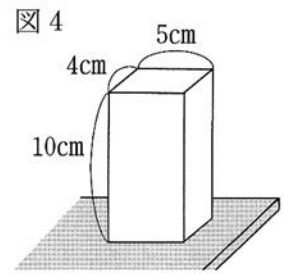
② 粉末Xと粉末Zはそれぞれ何か、書きなさい。

問4 図4は、質量120 g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。



【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)

図1

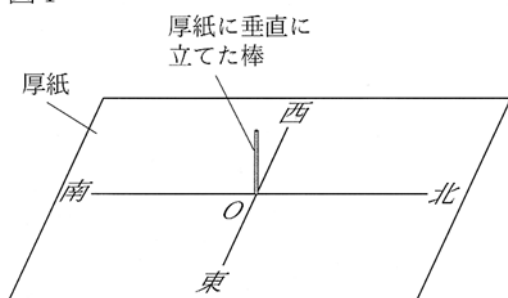
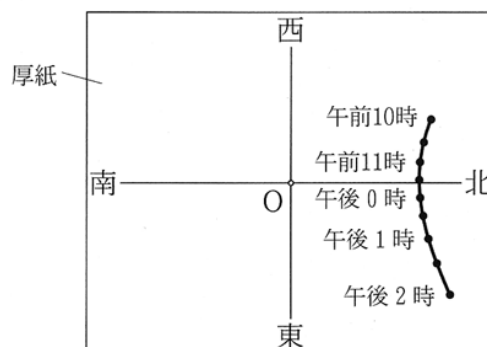


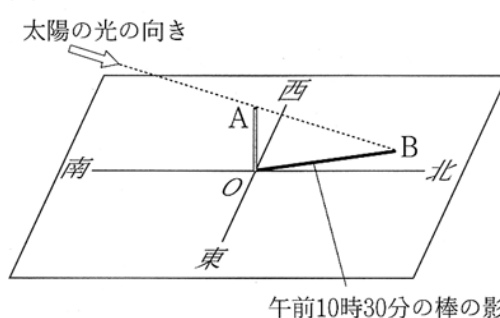
図2



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 $180^\circ - \angle OAB$

図3



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。

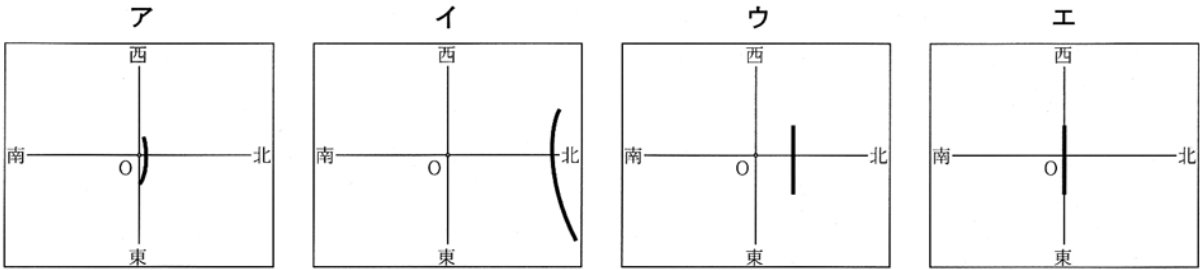
この日の、太陽が南中した時刻は ごろである。また、太陽が南中したとき、一日のうちで棒の影の長さが なる。

(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。



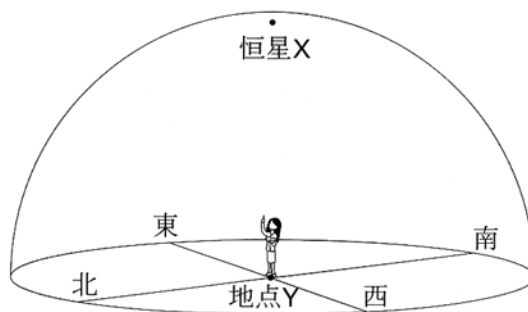
【過去問 7】

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^{てんちょう})に見えた。下の図は、そのときのような状況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

【過去問 8】

次の問1～問4の問いに答えなさい。

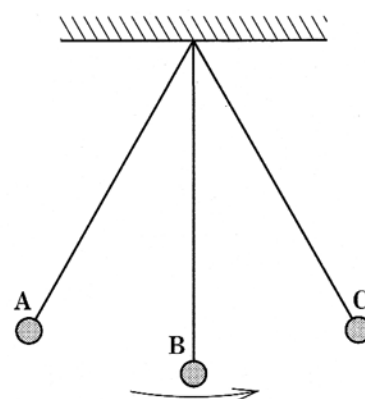
(茨城県 2006 年度)

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

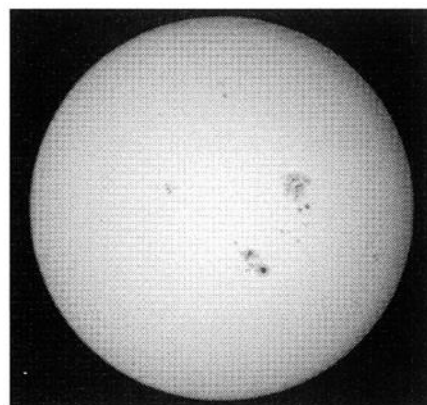
問2 図のような振り子を用意し、おもりを **A** 点から静かにはなすと、おもりは最も低い **B** 点を通り、**A** 点と同じ高さの **C** 点まで達した。このときのエネルギーの移り変わりについて、誤っているものを次の **ア～エ** の中から一つ選んで、その記号を書きなさい。ただし、まさつ摩擦や空気の抵抗は無視できるものとする。



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変化するが、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。

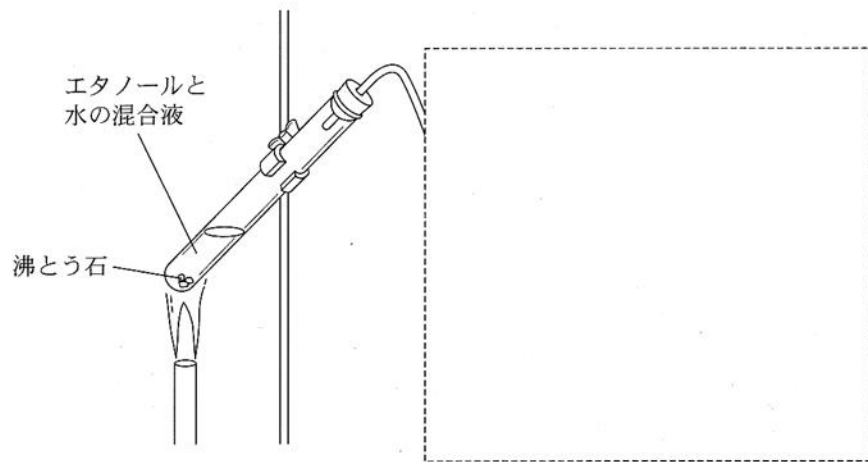


図

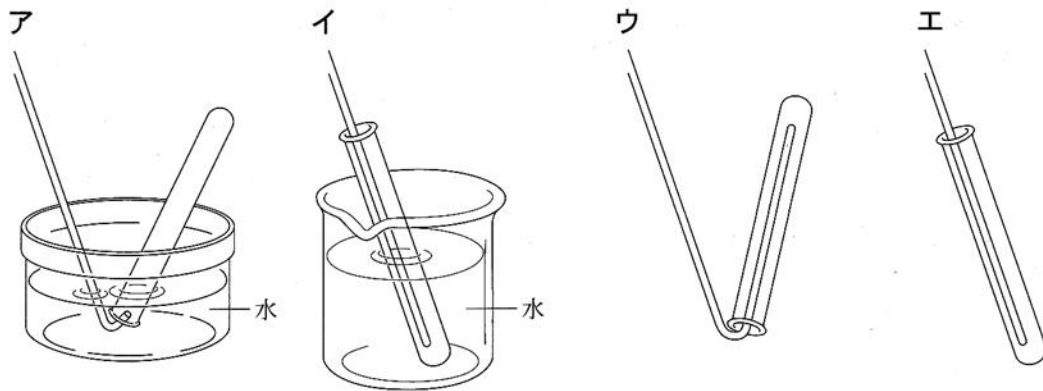
[2003年12月24日撮影]

- 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合わせた。
 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

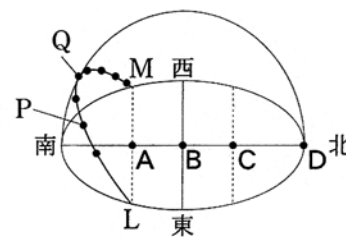


【過去問 9】

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。



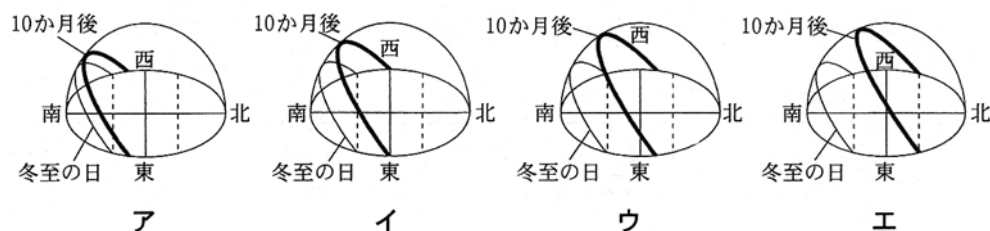
このことについて、次の問1、問2、問3、問4の問いに答えなさい。

(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。



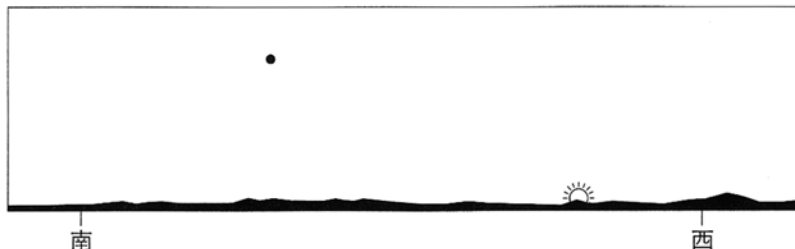
問4 この場所で、太陽の動きを継続して観測したところ、昼間の長さや太陽の南中高度が1年を通して規則的に変化していることがわかった。このような変化の起こる理由を、簡潔に書きなさい。

【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。

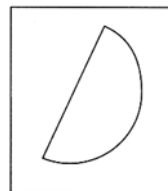
(群馬県 2006 年度)

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]

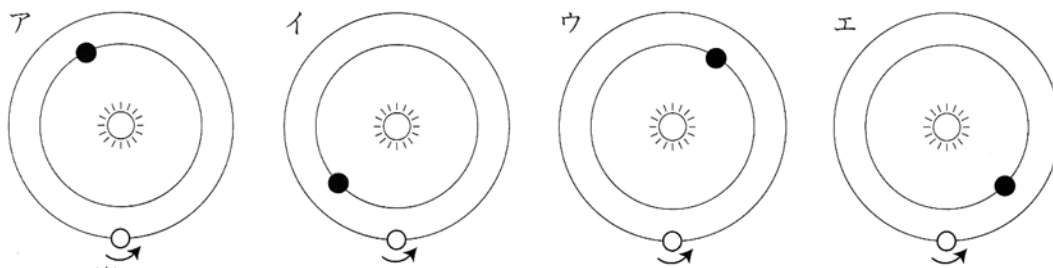
イ [① 南 ② 低く]

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。

【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。

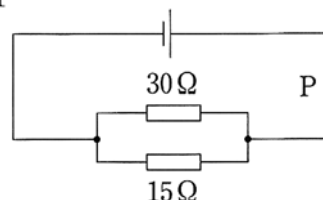
問2 梅雨^{つゆ}や秋の長雨をもたらす前線の名称と、その前線の記号とを組み合わせたものとして適切なのは、次の表の ア～エ のうちではどれか。

	前線の名称	前線の記号
ア	停滞 ^{ていたい} 前線	
イ	停滞前線	
ウ	温暖 ^{おんだん} 前線	
エ	温暖前線	

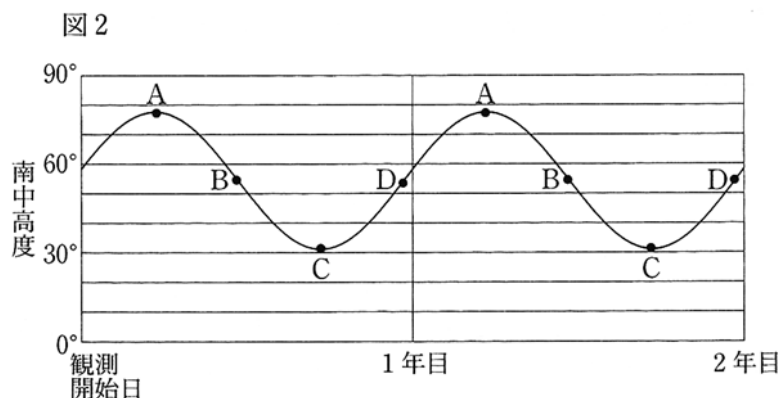
問3 抵抗の大きさが 30Ω の抵抗と 15Ω の抵抗の2つの抵抗と電池を用いて、図1のような回路をつくった。 15Ω の抵抗を流れる電流の強さが 0.1A である場合、P 点を流れる電流の強さとして適切なのは、次のうちではどれか。

- 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。

【過去問 12】

次の各問いに答えなさい。

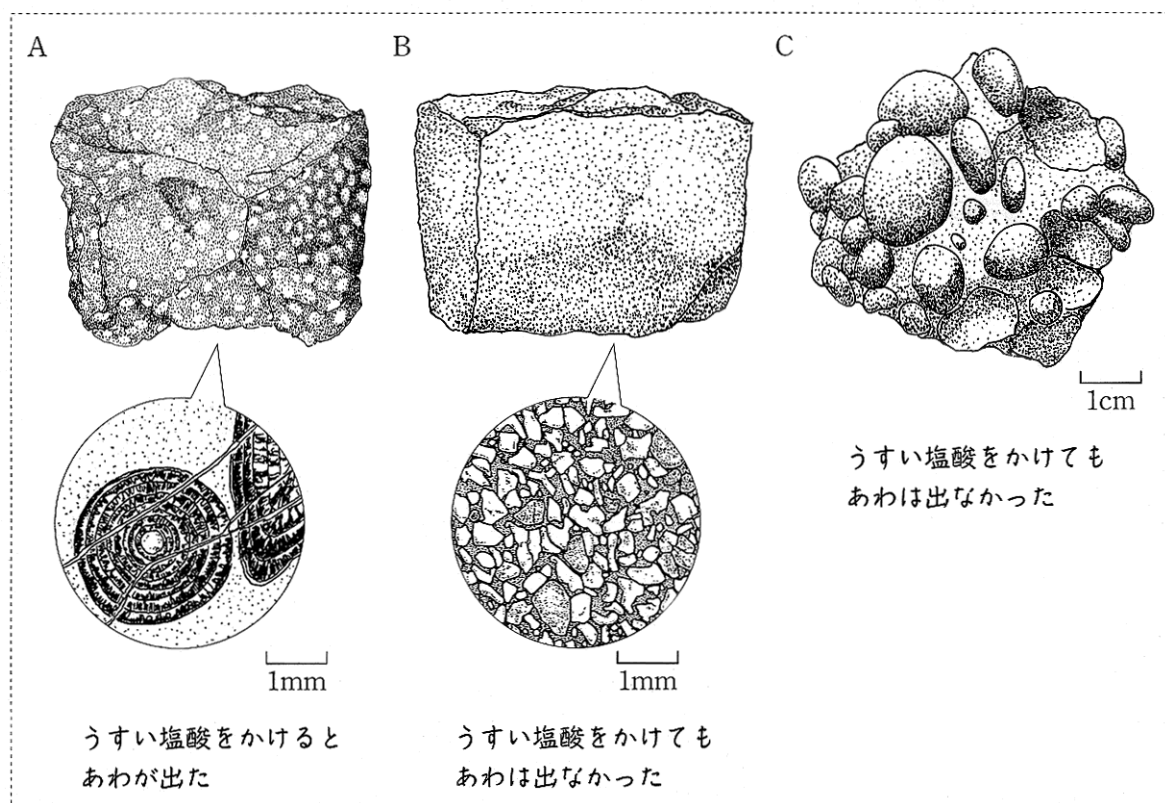
(神奈川県 2006 年度)

問1 Kさんは、たい積岩の名称とその特徴^{とくちょう}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

2. A－れき岩, B－砂岩, C－石灰岩

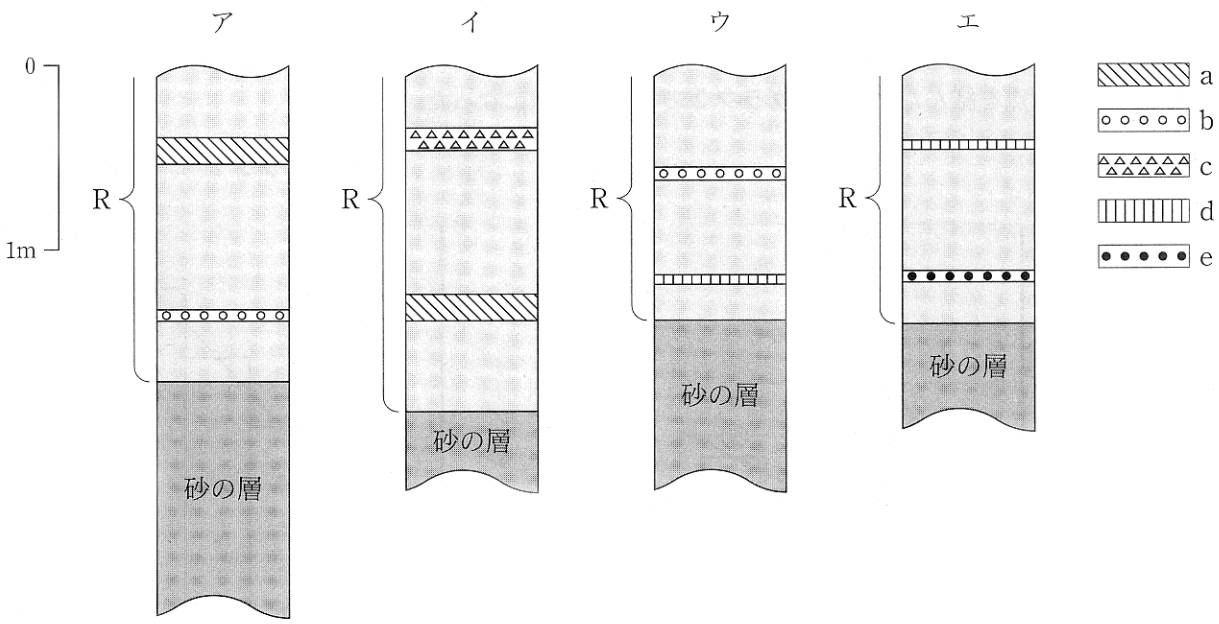
3. A－石灰岩, B－泥岩, C－れき岩

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。

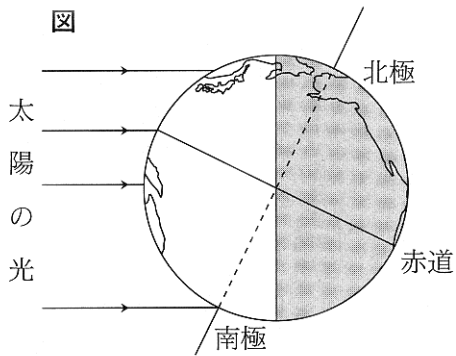


1. エーウーイーア 2. エーウーアーイ 3. イーアーウーエ 4. アーイーウーエ

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



【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

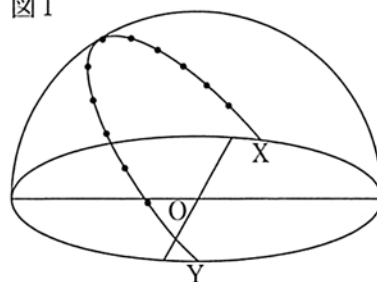
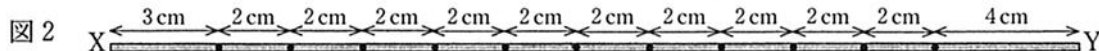
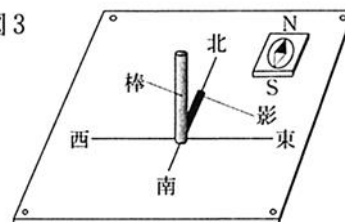


図 2 は、曲線 X Y 上にひもを重ね、透明半球上につけた印をそのひもに写しとったものである。



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

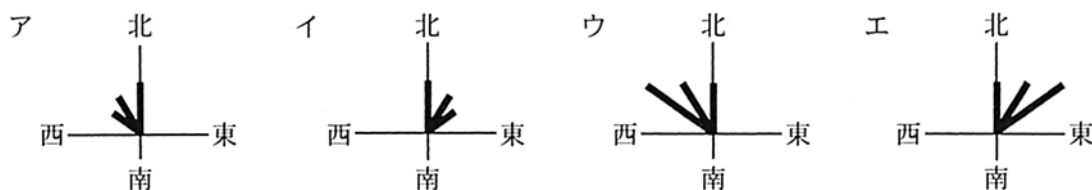


問 1 観察 1 について、次の①、②の問いに答えなさい。

- 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。

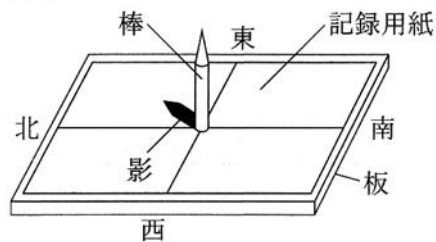
【過去問 14】

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)

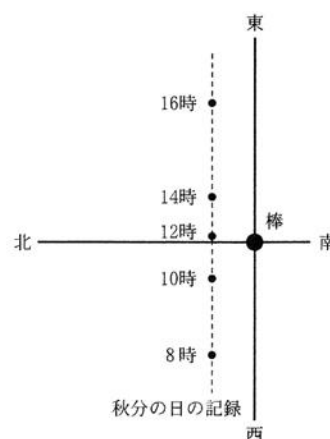
＜観察1＞ 図1のように、棒を垂直に立てた板を水平に固定し、秋分の日には棒の影の先端の位置を2時間ごとに記録した。図2は、観察の記録の一部で、棒の影の先端の位置を結ぶと直線になった。

図1



＜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。

図2



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。

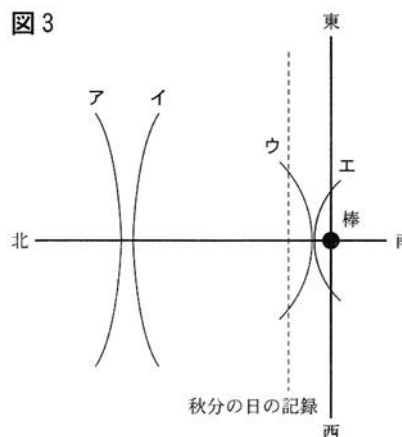
問2 観察1の記録からわかることとして、最も適切なものを次のア～エの中から選び、記号で答えなさい。

- 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 夏至の日には、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。

図3



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。

【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。

図1

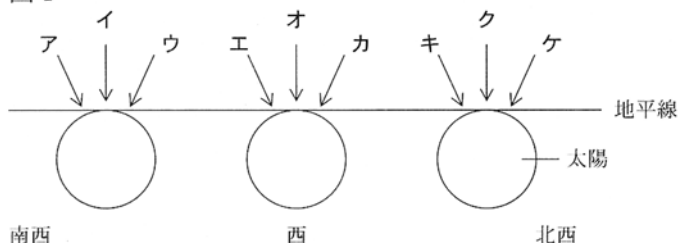
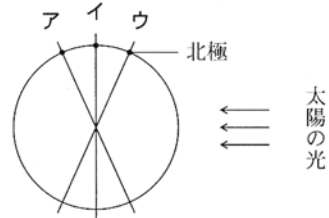


図2



【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

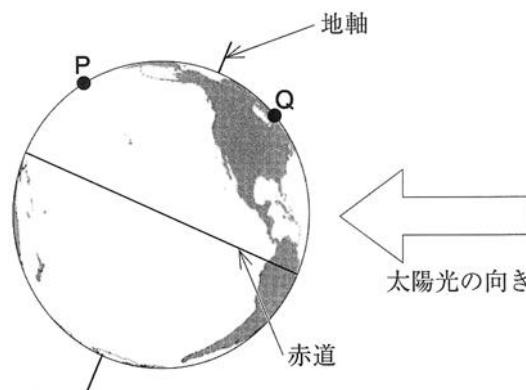
問3 図のような状態のとき、日本における日の出と日の入りの太陽の位置の説明として、最も適当なものはどれか。次のア～オの中から一つ選び、その記号を書きなさい。

- 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。

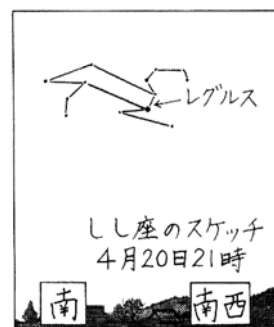


【過去問 17】

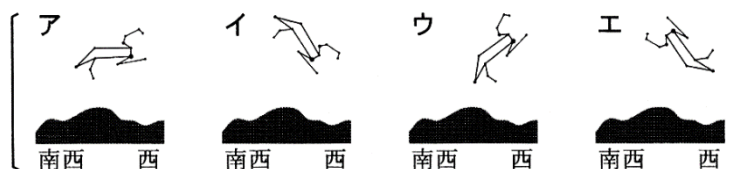
長野県に住む夏子さんは、見晴らしのよい場所を決めて、黄道十二星座のしし座としし座のレグルスの見え方を調べ、観察記録を下の表とスケッチにまとめた。各問いに答えなさい。

(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の組み合わせを、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]

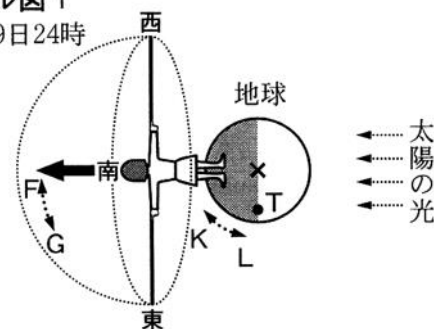
- ② モデル図1の地球のT点は、次のア～エのどの位置を示すか。1つ選び、記号を書きなさい。

[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。

モデル図1
2月19日24時



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]

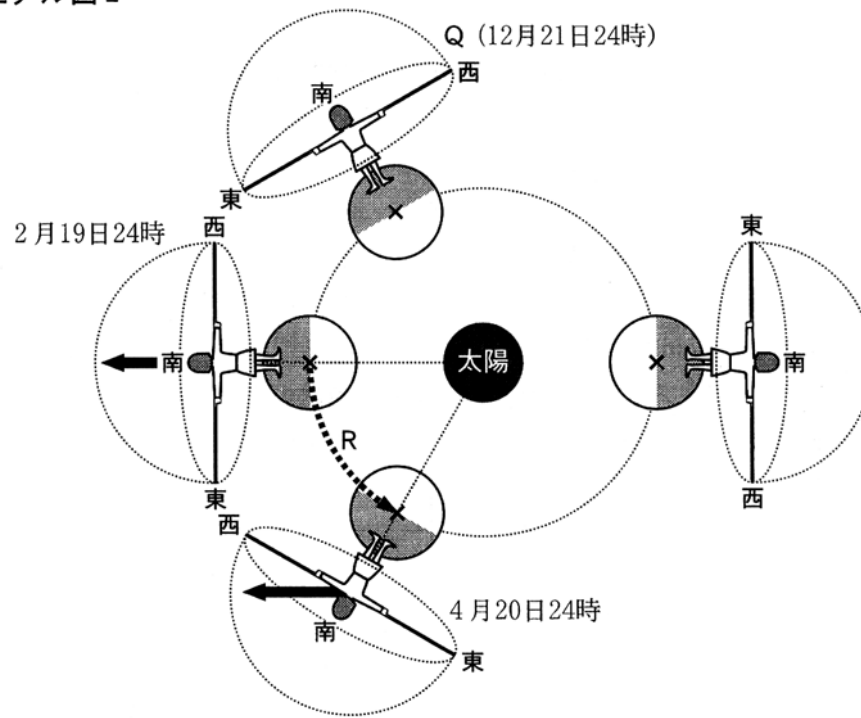
- ④ 8月23日の観察では、しし座は見えなかった。この日の地球、しし座、太陽の位置関係をあらわす最も適切なものを、次のア～ウから1つ選び、記号を書きなさい。

[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



【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。

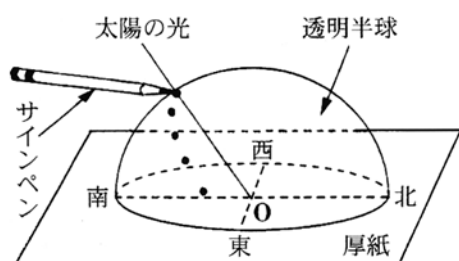


図 1

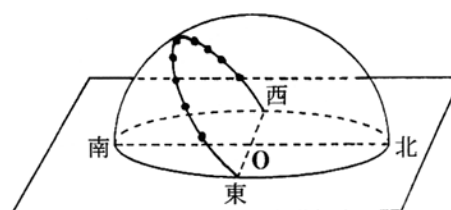


図 2

〔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取りつけ、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。

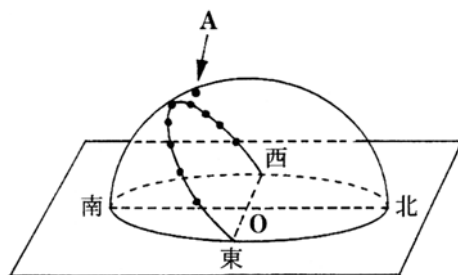


図 3

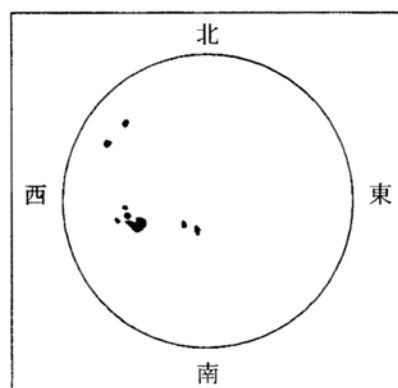


図 4

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。

【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)

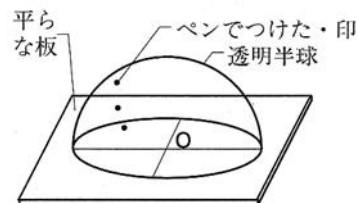
静岡県内のある場所において、図11のように透明半球を平らな板の上に固定して水平に置き、夏至、秋分、冬至のころの太陽の動きを観測した。図11の●印は、ペンの先端の影が円の中心Oと一致するように透明半球上につけたものである。図12の●印をなめらかに結んだ線a、線b、線cは、夏至、秋分、冬至のころのいずれかの太陽の動きを表している。

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。

図11



(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。

図12

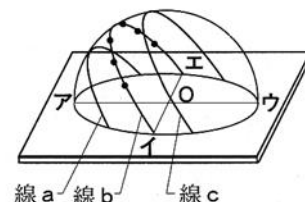
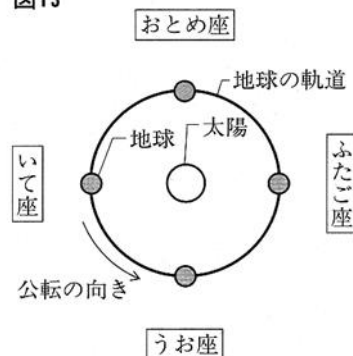


図13



【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

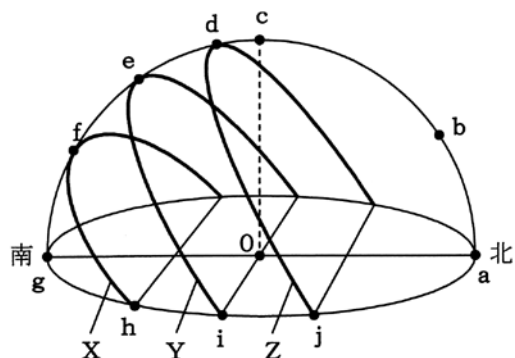
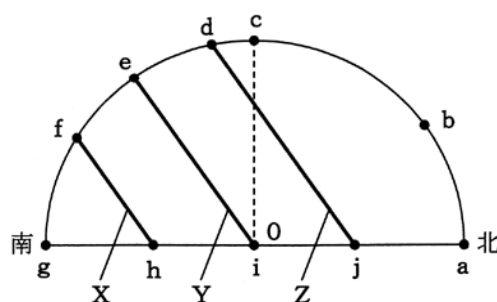


図2



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

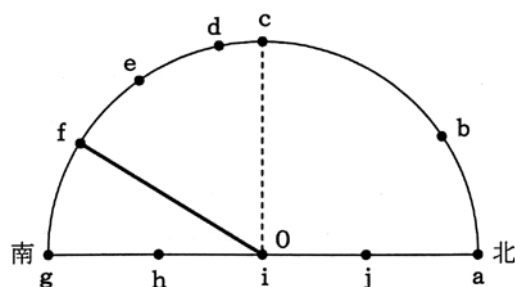
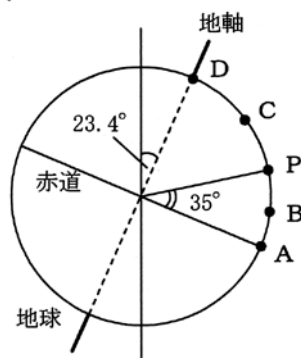


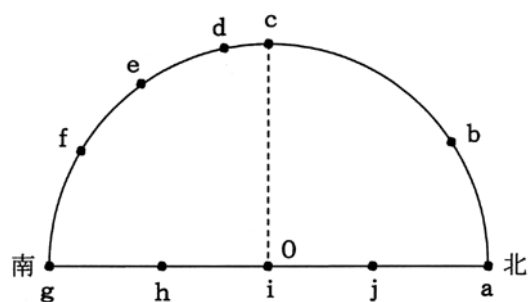
図3は、透明半球を真横から見たものである。

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

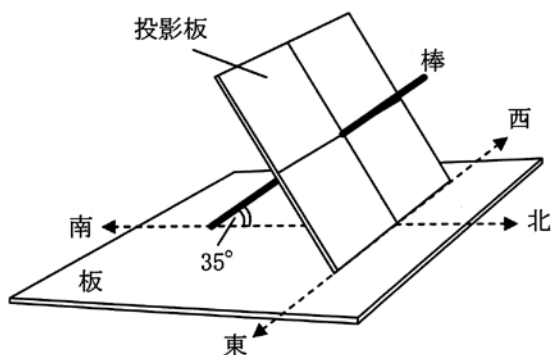
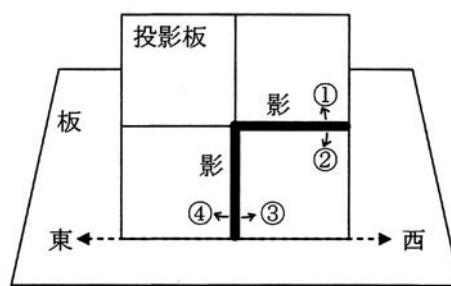


図6



- ア (m)①の付近, (n)③の付近
 ウ (m)②の付近, (n)③の付近
 オ (m)②の付近, (n)同じ位置
 キ (m)同じ位置, (n)④の付近

- イ (m)②の付近, (n)④の付近
 エ (m)①の付近, (n)同じ位置
 カ (m)同じ位置, (n)③の付近
 ク (m)同じ位置, (n)同じ位置

【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

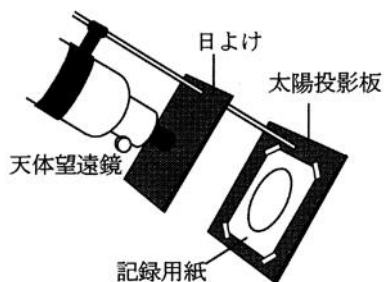
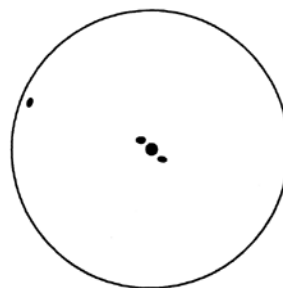


図 2



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 $t_1 < t_2$, $H_1 = H_2$

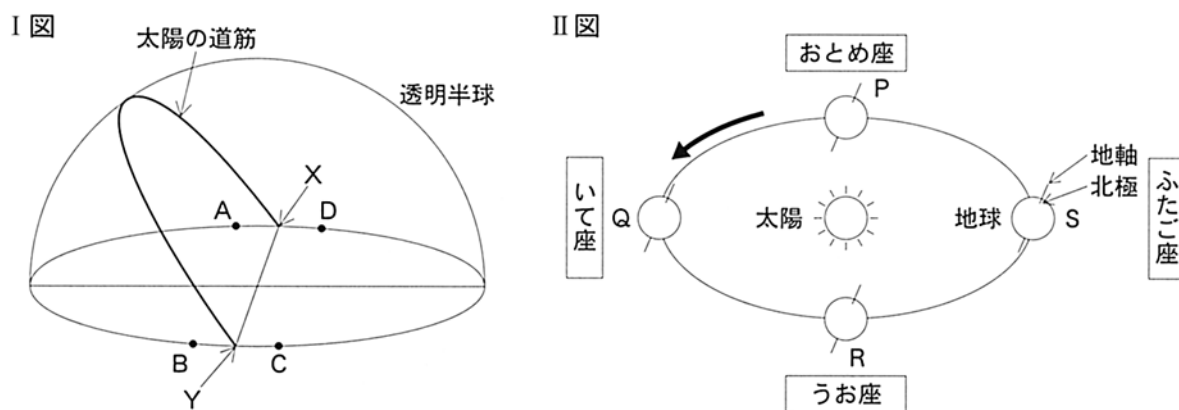
ク $t_1 < t_2$, $H_1 > H_2$

ケ $t_1 < t_2$, $H_1 < H_2$

【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}の日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}の日の真夜中に、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}の日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 |

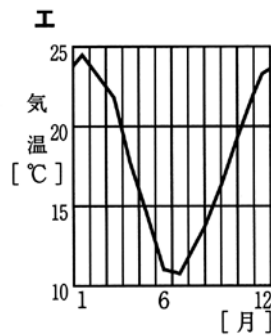
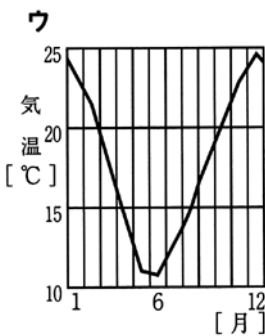
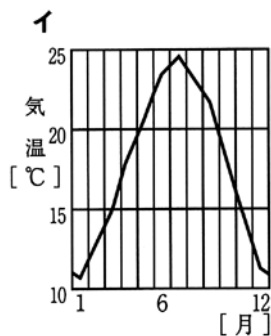
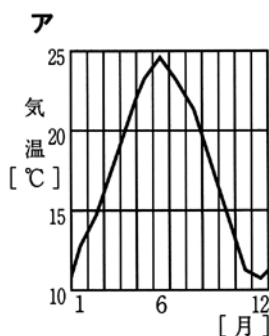
【過去問 23】

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～l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。

図1

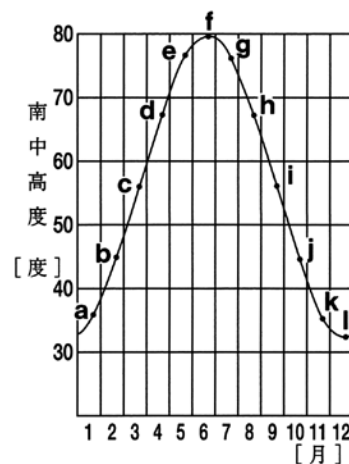
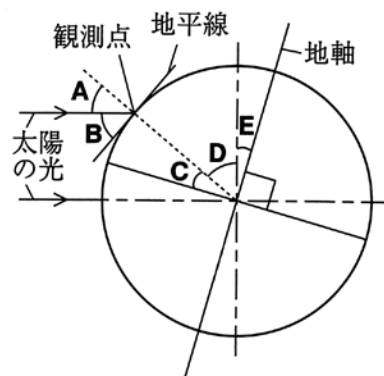


図2



【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)

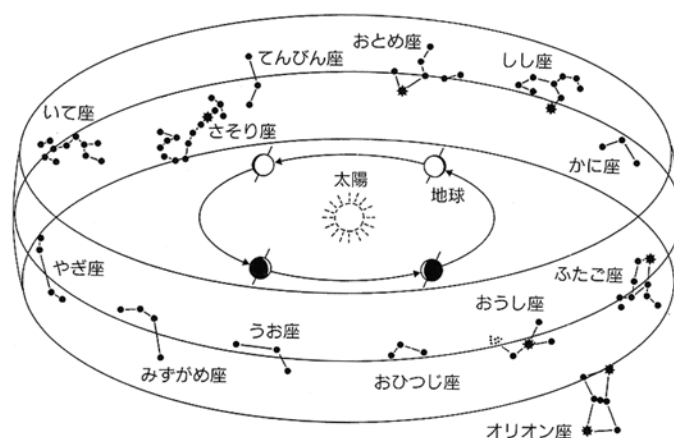
テーマⅠ 星の見え方

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、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、見ることはできないのですね。

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
いますが、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にな
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

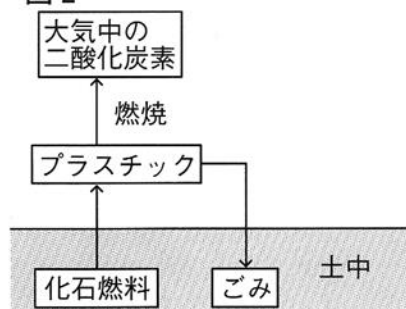
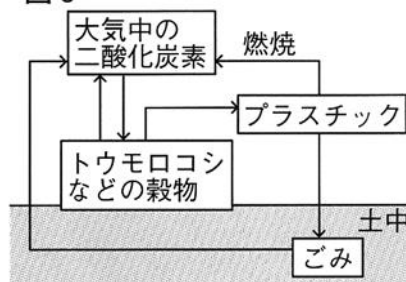


図3



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。

【過去問 25】

次の問1～問4に答えなさい。

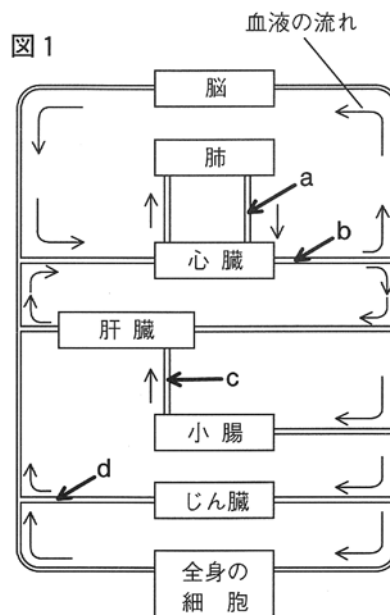
(島根県 2006 年度)

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^{ふつとう}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

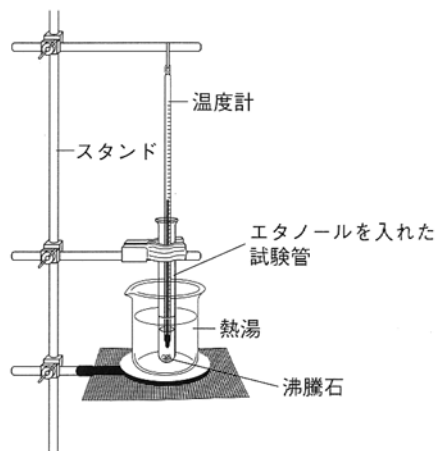
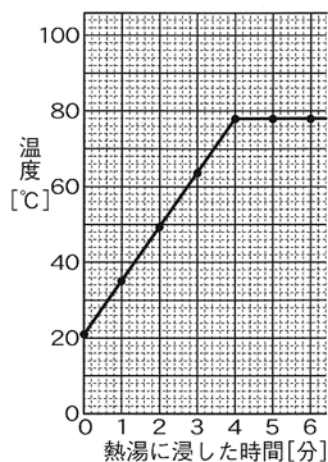


図3



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℃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

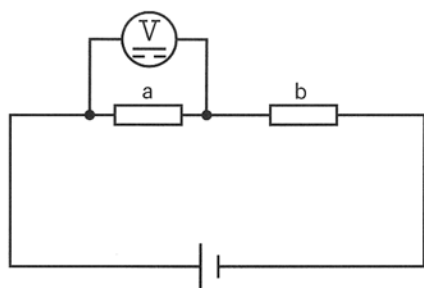
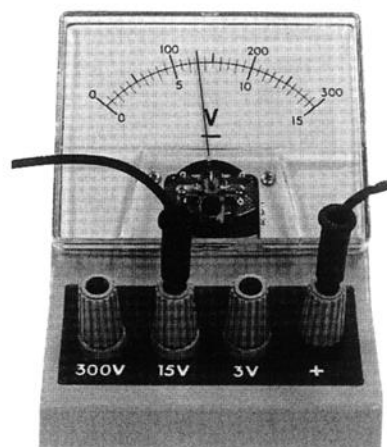


図5



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

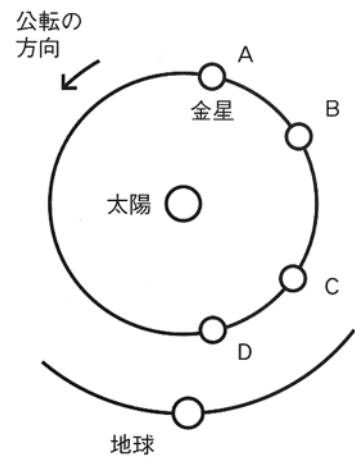
問4 図6は、地球を静止させた状態で、太陽のまわりを回る金星のようすを示している。次の1, 2に答えなさい。

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。

図6



【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)

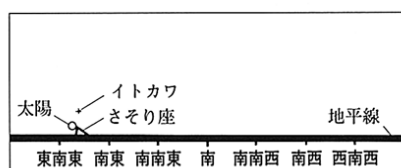


図1 (2005年11月26日午前7時7分)

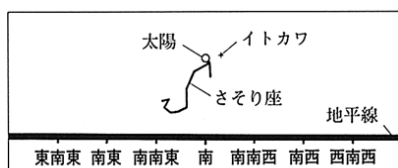


図2 (2005年11月26日午前11時52分)

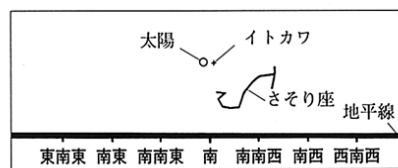


図3 (2005年12月26日午前11時52分)

- 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

- 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

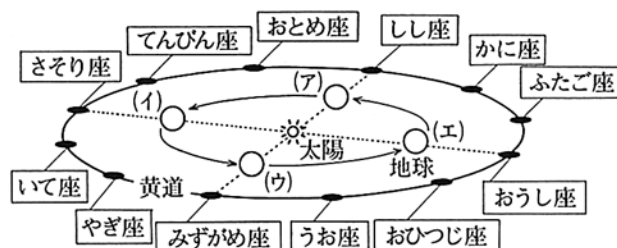


図4

- 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。

【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

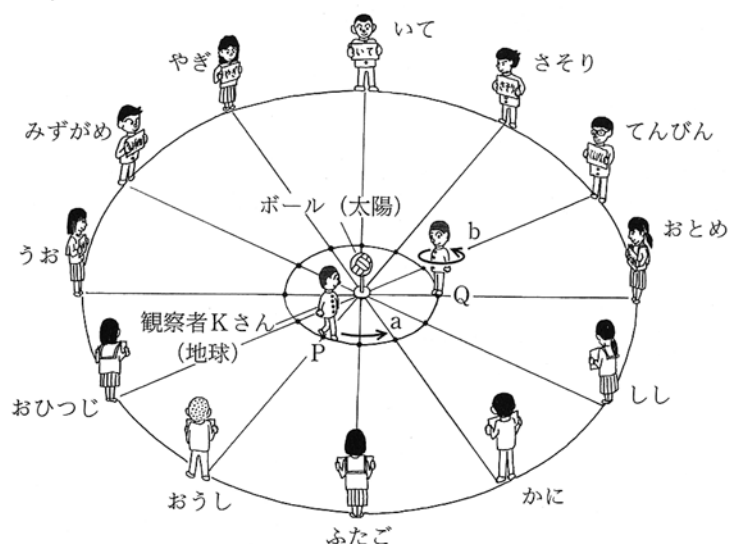


図2



【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。

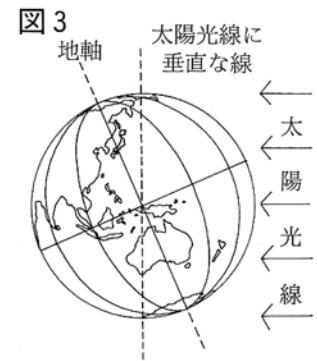
問1 実習1について、次の(ア)、(イ)に答えなさい。

- (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。



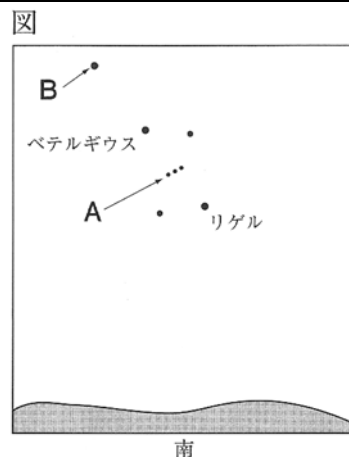
【過去問 28】

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。

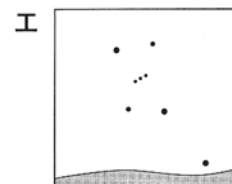
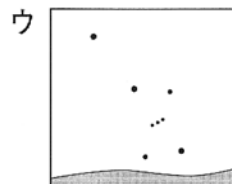
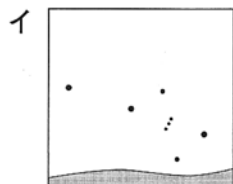
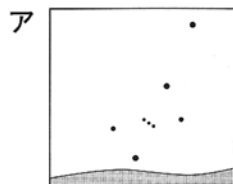
問2 右の表は、下線部②の木星と太陽系のある惑星の直径と質量を、それぞれ地球を1として表したものである。木星は、X・Yのどちらか、選びなさい。また、成分などが木星と同じ特徴をもつ木星型惑星はどれか、ア～エから1つ選びなさい。

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

【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。

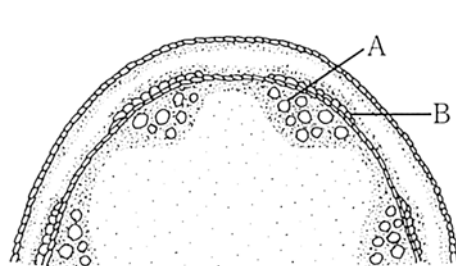


図1

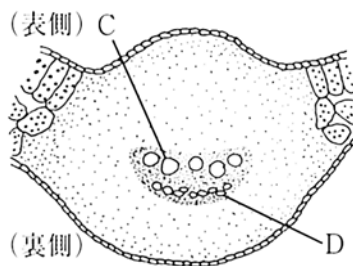


図2



図3

- (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。

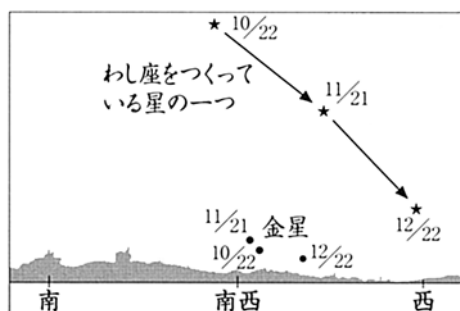


図1

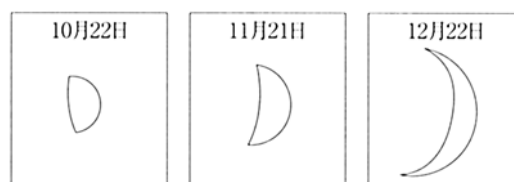
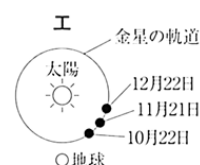
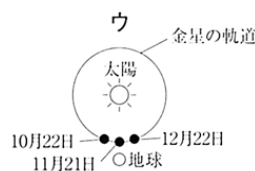
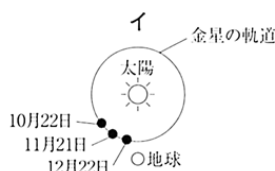
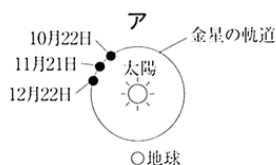
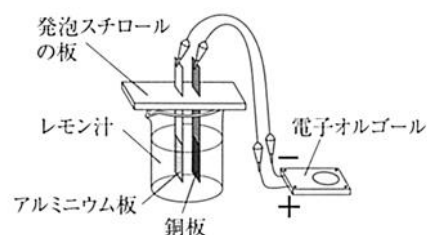


図2

- (1) 図1から、金星とわし座をつくっている星との位置関係が変化していることがわかった。この変化は、金星が太陽を中心として、そのまわりを回っているために起こる。このように太陽のまわりを回る天体を何というか、書け。
- (2) 図2のように、天体望遠鏡で金星を見ると、見える形と大きさが変わった。これは、太陽と金星と地球の位置関係が変化したためである。観察期間中において、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模式的に表した図として正しいものはどれか。次のア～エから一つ選び、その記号を書け。



問3 ゆきこさんは、化学変化を利用した電池について自由研究を行った。右の図のように、ビーカーの中のレモン汁にアルミニウム板と銅板を入れ、電子オルゴールにつないだところ、電子オルゴールが鳴った。このことについて、次の(1)・(2)の問いに答えよ。



- (1) ゆきこさんが、この研究に使ったレモン汁とアルミニウム板と銅板のうち、銅板はそのまま、レモン汁とアルミニウム板を他のものにかえても、電子オルゴールは鳴った。電子オルゴールが鳴る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 食塩水、銅板2枚 イ 食塩水、亜鉛板、銅板
ウ 水、銅板2枚 エ 水、亜鉛板、銅板

- (2) 次の文は、ゆきこさんがこの研究から電池内のエネルギーの移り変わりについてまとめたものである。文中の□に当てはまるエネルギーの名称を書け。

電子オルゴールが鳴ったのは、電池内の化学エネルギーがそのまま□エネルギーとしてとり出されたためである。

問4 図1のように、角度a、角度bの斜面があり、この角度aの斜面上で、おもりの質量を10gずつ増やし、おもりに はたらく斜面にそう方向の力の大きさをばねはかりではかった。また、同様に角度bの斜面上で、おもりに はたらく斜面にそう方向の力の大きさをはかった。図2は、これらの結果をもとに、おもりの質量と斜面にそう方向の力の大きさとの関係をまとめたグラフである。次に、図3のように、角度aの斜面上のおもりの質量を80gとして、角度bの斜面上のおもりの質量を10gずつ増やしたとき、二つのおもりはつり合った。このとき、角度bの斜面上のおもりの質量は何gか。ただし、おもりと斜面との間の摩擦、糸と滑車との間の摩擦、糸と滑車の質量、糸の伸びは考えないものとする。

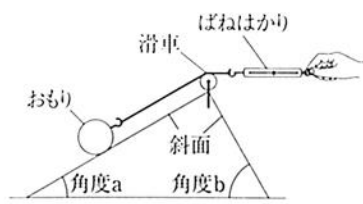


図 1

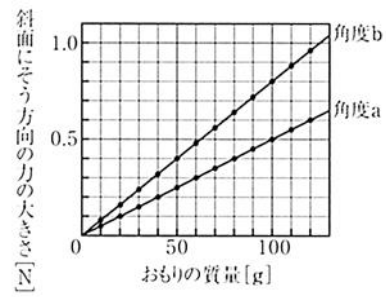


図 2

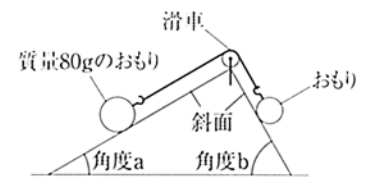
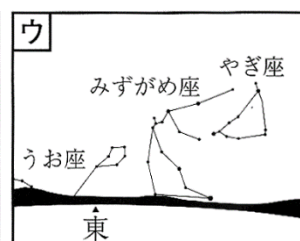
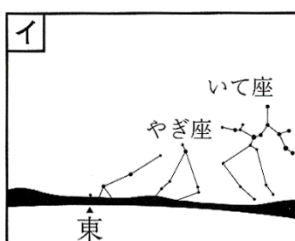
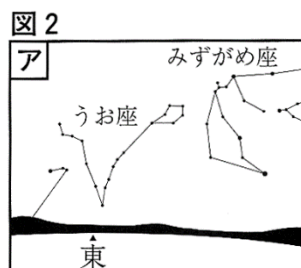
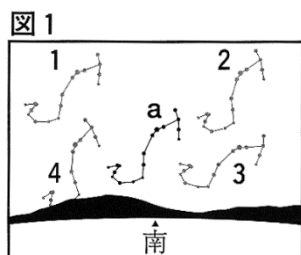


図 3

【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。

【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)

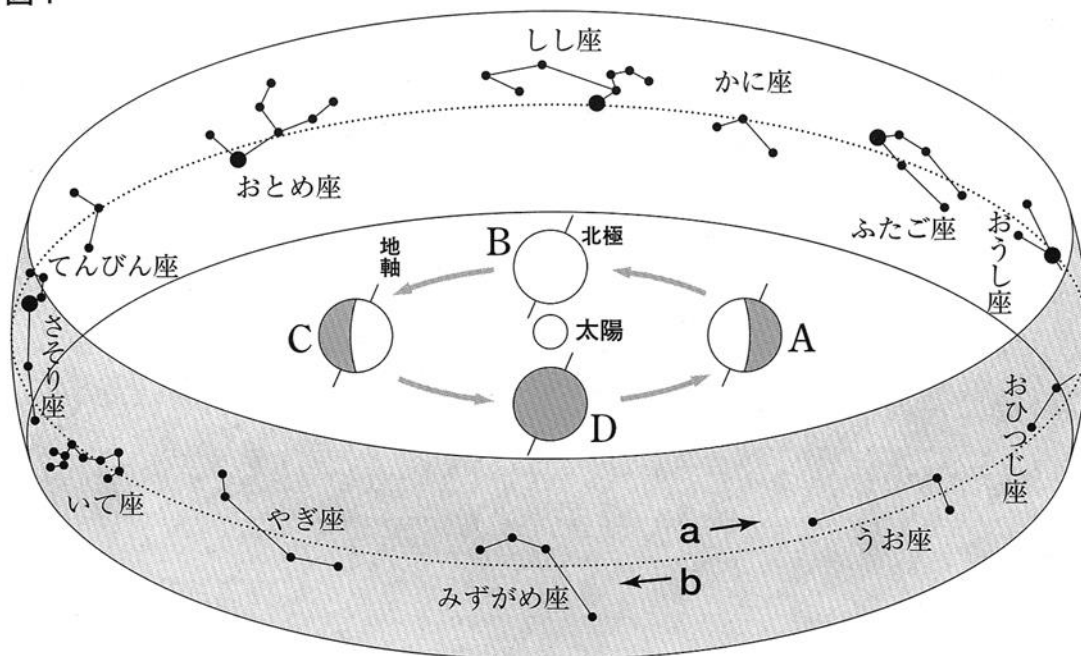
問1 図1は、太陽のまわりを回る地球と、それを囲む天球上の一部の星座をあらわしたものである。次の文の(①), (②)に適するものを、下の語群の $\text{ア} \sim \text{ク}$ の中からそれぞれ一つ選び、記号を書きなさい。

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 $\text{ア} \sim \text{エ}$ の中から正しいものを一つ選び、記号を書きなさい。

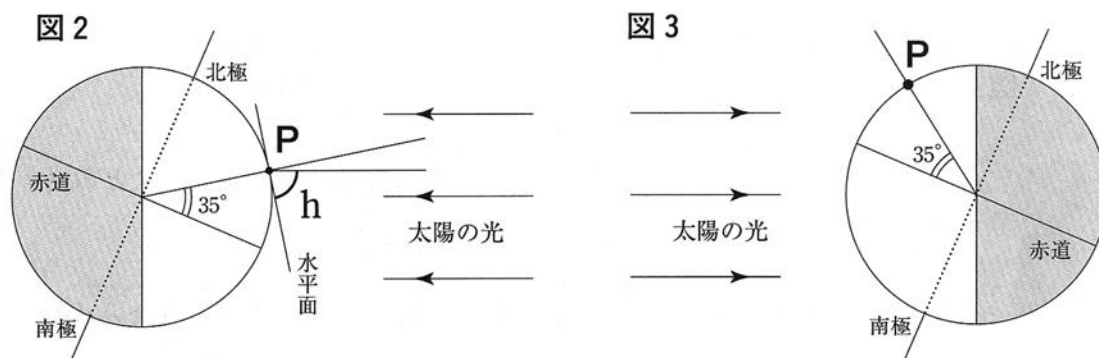
- ア 日の入りのころ、西の地平線付近に見える。
- イ 日の入りのころ、東の地平線付近に見える。
- ウ 真夜中に、西の地平線付近に見える。
- エ 真夜中に、東の地平線付近に見える。

問3 図1で、地球は太陽のまわりを矢印($\longrightarrow$)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 $\text{ア} \sim \text{エ}$ 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。

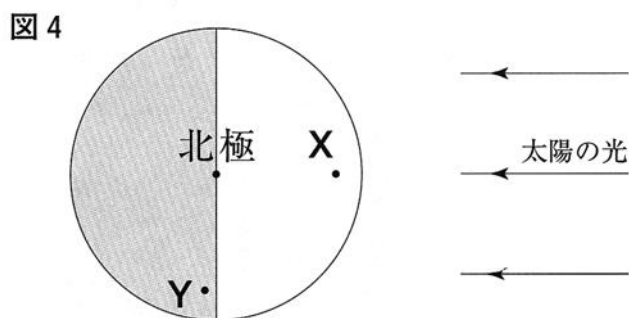
問4 地球から見ると、太陽が天球上の星座の間を動いていくように見える。この動く道筋を何というか。その名称を書きなさい。

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。

【過去問 32】

次の各問いに答えなさい。

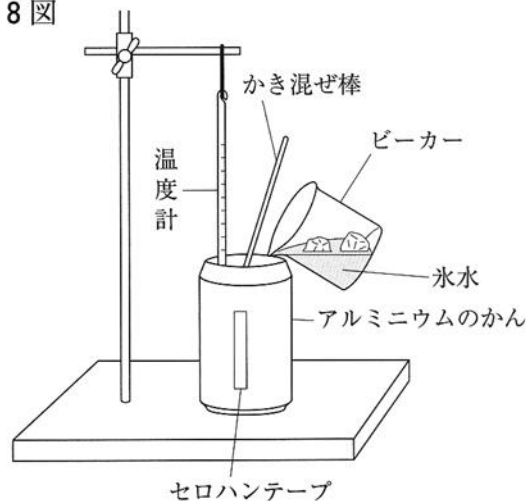
(熊本県 2006 年度)

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℃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℃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。

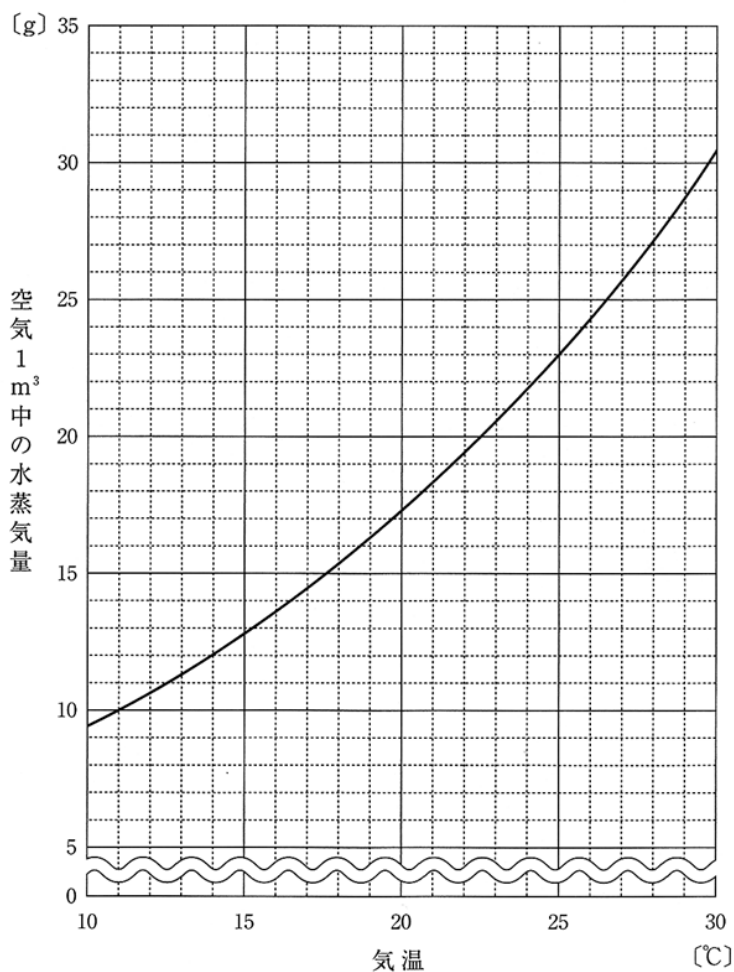
- (2) この実験室内の空気 1 m^3 中にふくまれている水蒸気量はおよそ何 g か。

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 | |

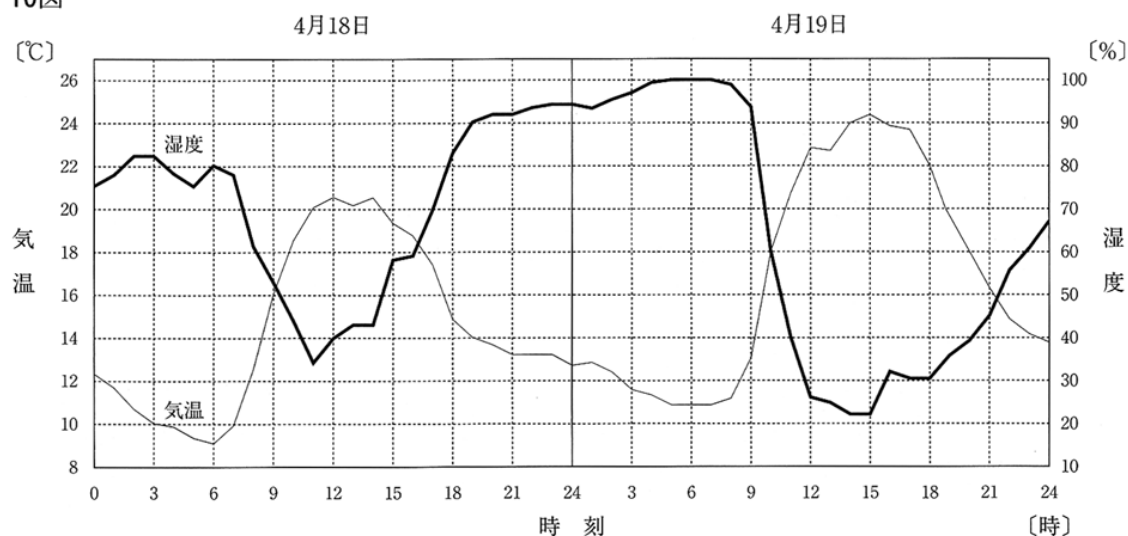
- (3) この実験室内の湿度は何% か、小数第1位を四捨五入して答えなさい。

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。

10図



- (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

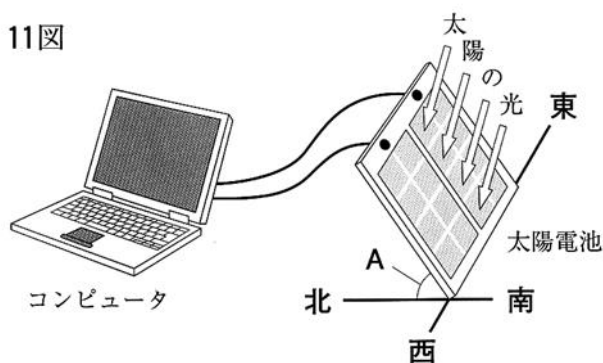
(5) 4月19日の10時から12時までは、どんな天気だったと考えられるか。また、そう考えた理由を書きなさい。

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。

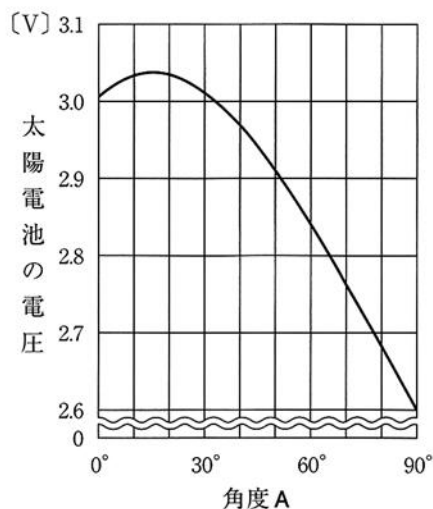
11図のように、太陽電池をコンピュータに接続し、太陽電池の電圧を測定する装置を組み立てた。昨年8月のある日、熊本県内のある場所で太陽が南中したときに、太陽電池と水平面とによってできる角度Aを変えながら、太陽の光をあて、太陽電池の電圧を測定した。

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。

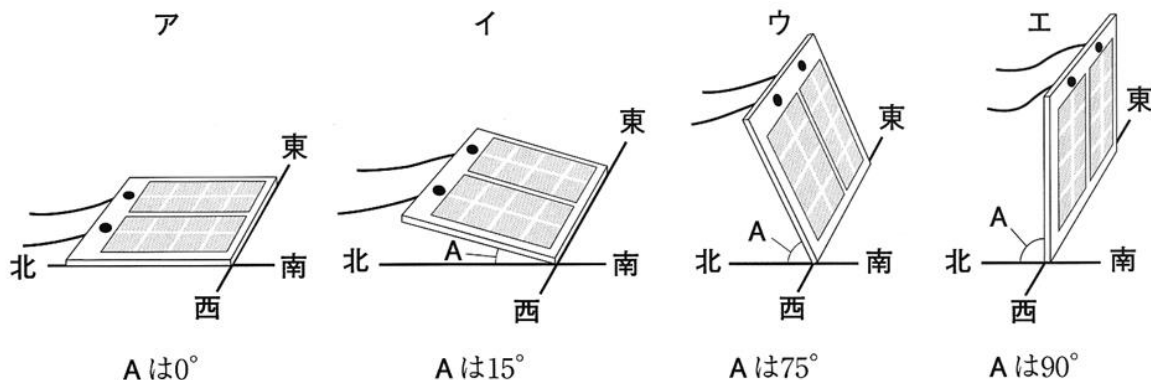
11図



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。

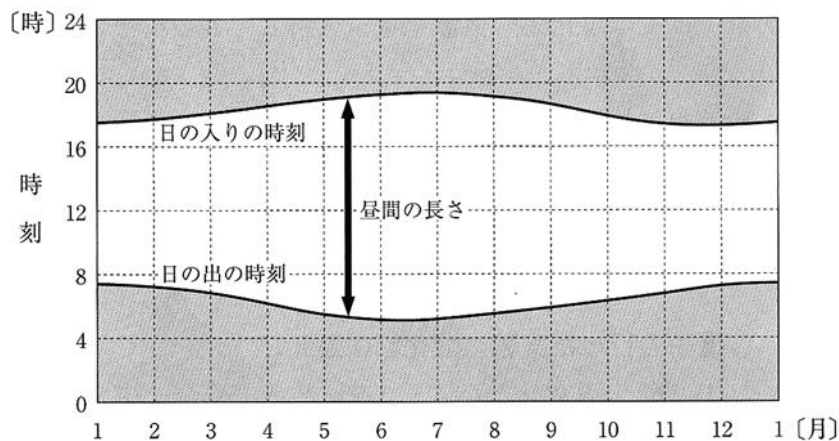


(2) 熊本県内のある場所におけるこの日の太陽の動きを示す線を、解答用紙の図中の をなぞって _____ で示しなさい。

(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



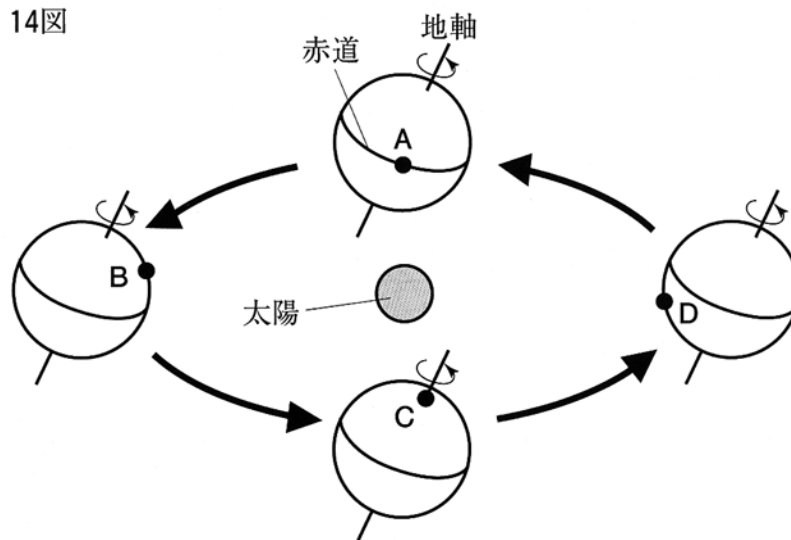
(4) 14図は、太陽のまわりを公転している地球を、模式的に示したものである。

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



【過去問 33】

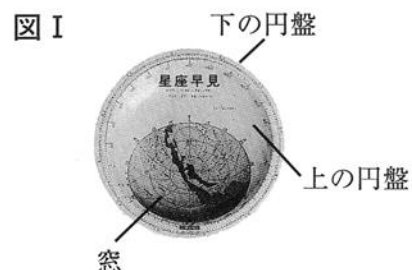
秋子さんは、家族といっしょに、12月15日の星座を下の図Ⅰのような星座早見で確認しながら、宮崎県内のある場所で観察した。次の問1～問5の問いに答えなさい。

(宮崎県 2006 年度)

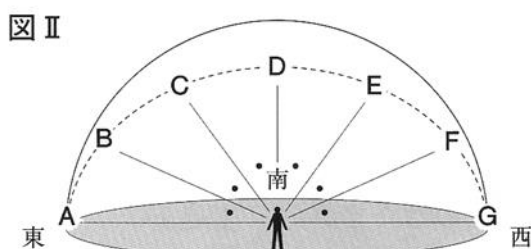
- 問1 星座早見の使い方について説明した次の文の2つの□に入る語句の組み合わせとして、最も適切なものを下のア～エから1つ選び、符号で答えなさい。

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。

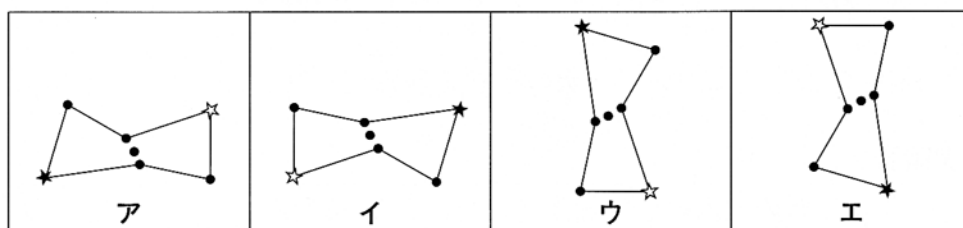
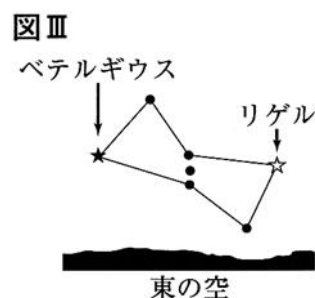
ア { 星座名
季節 } イ { 月日
時刻 } ウ { 星座名
時刻 } エ { 月日
季節 }



- 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。



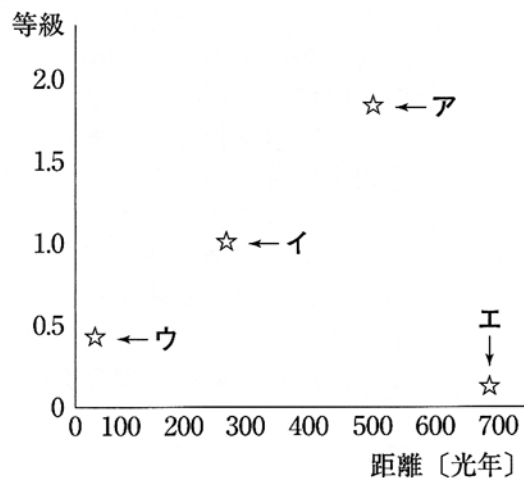
- 問3 このオリオン座を毎月15日の同じ時刻に同じ場所で観察すると、見える位置が変わるのはなぜか。簡潔に書きなさい。
- 問4 3か月後の3月15日の午後10時に、同じ場所でオリオン座を観察すると、図Ⅱのどの位置で観察することができるか。A～Gから1つ選び、符号で答えなさい。

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。

図Ⅳ

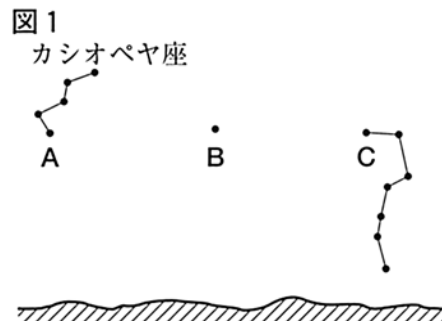


【過去問 34】

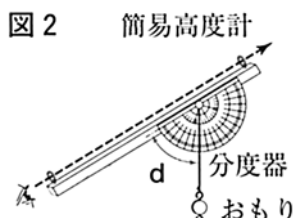
次のⅠ，Ⅱについて各問に答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

(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。

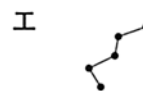
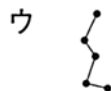
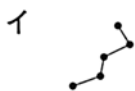
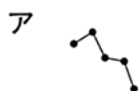


問1 恒星Bの名称を書け。



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ア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)の化石が見つかった。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。

【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。

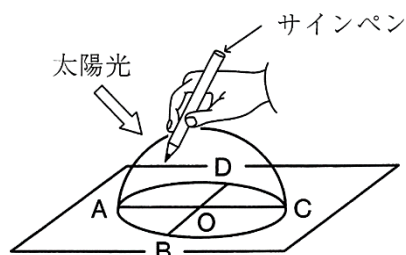


図1

- 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で記録した。
- 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

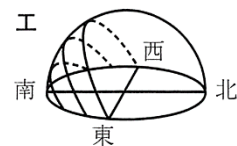
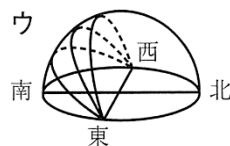
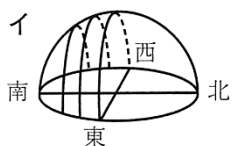
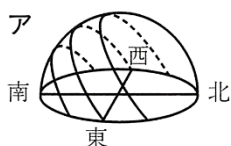
イ ① → ③ → ② → ④

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。

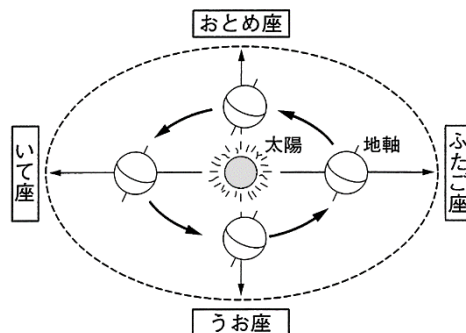


図2

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係がある。
- 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。