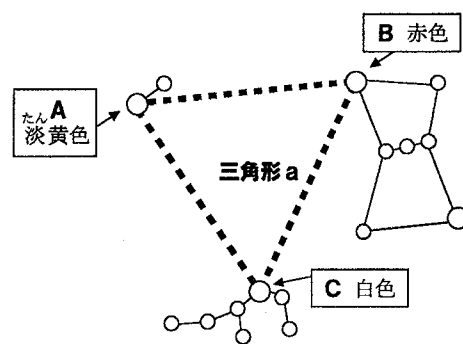


14 頌榮①

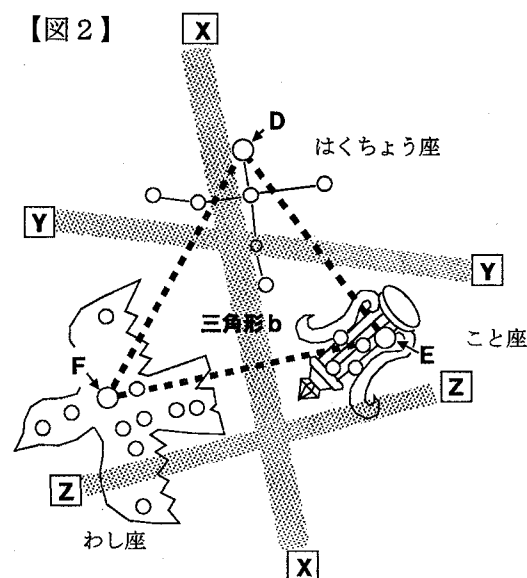
1. 下の図1、2は、日本である季節の夜に見られる星座を表したものです。図の○が星で、明るい星は大きな○で表してあります。図2では、その星が属する星座の絵も描いてあります。これについて、以下の各問いに答えなさい。

【図 1】



※ 色は、星の色を表している

【图 2】



問1 図1、2の中の三角形 **a**、**b**をそれぞれ何といいますか。次のア～エから選んで、記号で答えなさい。

ア 春の大三角 イ 夏の大三角 ウ 秋の大三角 エ 冬の大三角

問2 図1、2の星A～Fの中で、見かけの明るさが一番明るい星はどれですか。1つ選んで記号で答えなさい。

問3 図1の星A～Cの属する星座名とその星の名前を、例にならって答えなさい。

《例》 〔さそり〕 座の 〔アンタレス〕
 星座名 星の名前

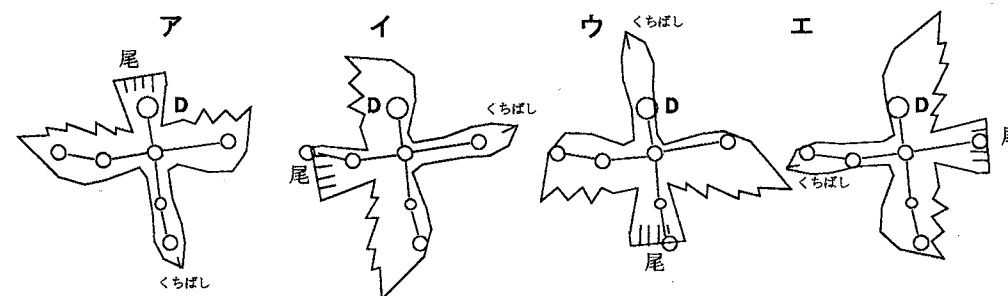
問4 図1の星A～Cについて、表面温度の高い順に並べるとどのようなになりますか。次のア～カから選んで、記号で答えなさい。

ア ABC イ ACB ウ BAC エ BCA オ CAB カ CBA

問5 図2の星Fについて、正しく説明しているものはどれですか。次のア～カから選んで、記号で答えなさい。

ア わし座のスピカで、七夕伝説では『織り^{ひめ}姫星』とも呼ばれる
 イ わし座のスピカで、七夕伝説では『彦星』とも呼ばれる
 ウ わし座のアルタイルで、七夕伝説では『織り姫星』とも呼ばれる
 エ わし座のアルタイルで、七夕伝説では『彦星』とも呼ばれる
 オ わし座のレグルスで、七夕伝説では『織り姫星』とも呼ばれる
 カ わし座のレグルスで、七夕伝説では『彦星』とも呼ばれる

問6 図2の『はくちょう座』の白鳥の向きを正しく表しているのはどれですか。次のア～エから選んで、記号で答えなさい。



問7 図2の星座の近くには『天の川』が見られます。天の川の位置を正しく表しているのは、図2のX～Zのどれですか。記号で答えなさい。

問8 天の川について正しく説明した文を、次のア～オから1つ選んで記号で答えなさい。

ア 宇宙空間にある水素やヘリウムといった気体やちりなどが特に集中している部分で、太陽の光を受けて輝いて見える。

イ 地球や月のような自ら光を発しない無数の星の集まりで、太陽の光を反射して輝いて見える。

ウ 太陽のように自ら光を発する無数の星の集まりである。

エ 太陽の周囲を回っている無数の彗星の尾が集まった部分である。

オ 地球の大気中にある空気などの小さな粒子に太陽の光があたって発光したもので、極地でみられるオーロラと同じものである。

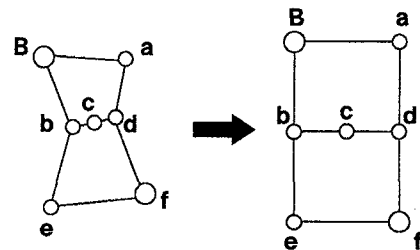
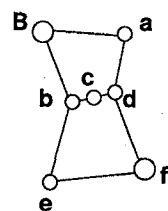
14 領栄①

問9 下の表は、図1の星Bを含む星座を構成する7つの星（実際にはもっと多い）の地球からのおよその距離（実際の距離とは少し異なる）をまとめたものです。ただし、距離の単位『光年』は、光が1年間かかって進む距離です。これを見ると、地球からの距離は様々で、地球からは偶然この形に並んで見えている、ということがわかります。この星座の形を図3のように単純化して考えたとき、図4の手前の黒い矢印の遠方から見たこの星座の形はどのようなになりますか。図4と解答用紙の図には、星Bだけが記入してあります。残り6つの星の位置を●で記入し、この星座に自由に何か『もの』の形をあてはめて、図2のように輪郭を表す絵を描き、この星座に名前をつけなさい。

【表】

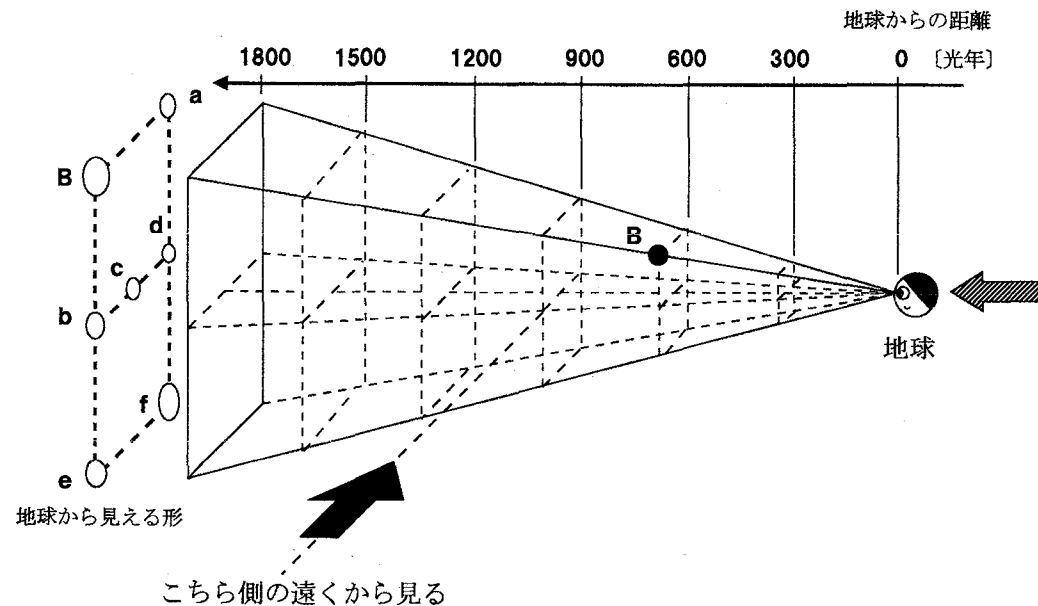
	地球からの距離
B	600光年
a	300光年
b	600光年
c	1800光年
d	900光年
e	600光年
f	900光年

【図3】星座の形を単純化する



* 問題は次のページに続きます。

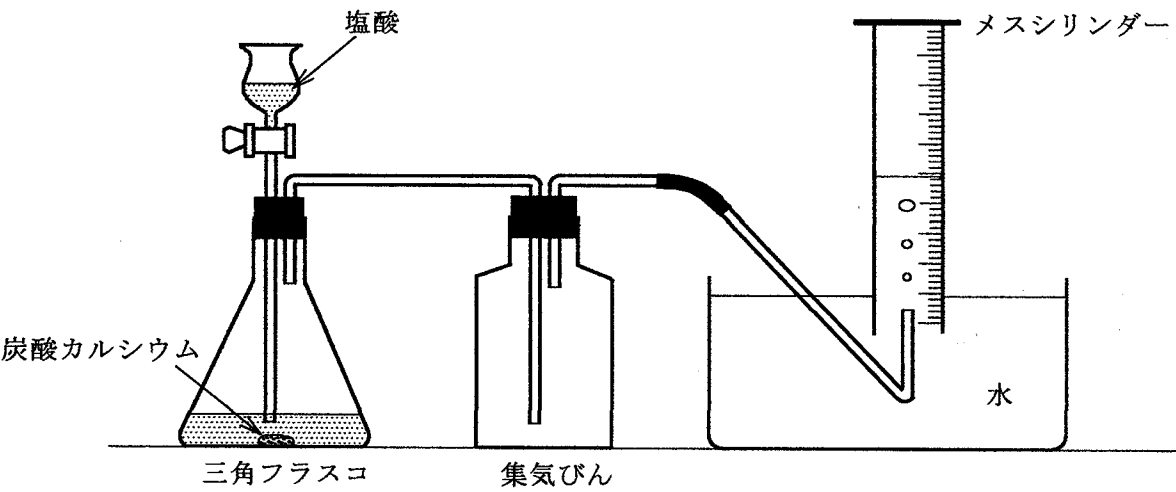
【図4】星の実際の位置と地球から見える星座の形



14 領 第①

2. 図のような装置を用いて、1.0 g の炭酸カルシウムにある濃さの塩酸を加えると、気体 A が発生しました。このとき、加えた塩酸の体積と発生した気体 A の体積の関係は、表のようになりました。以下の各問いに答えなさい。ただし、計算の答えが割り切れない場合は、小数第一位を四捨五入して、整数で示しなさい。

【図】



【表】

加えた塩酸 [mL]	10	20	30	40	50	60	70
発生した気体 A [cm ³]	50	100	150	200	240	240	240

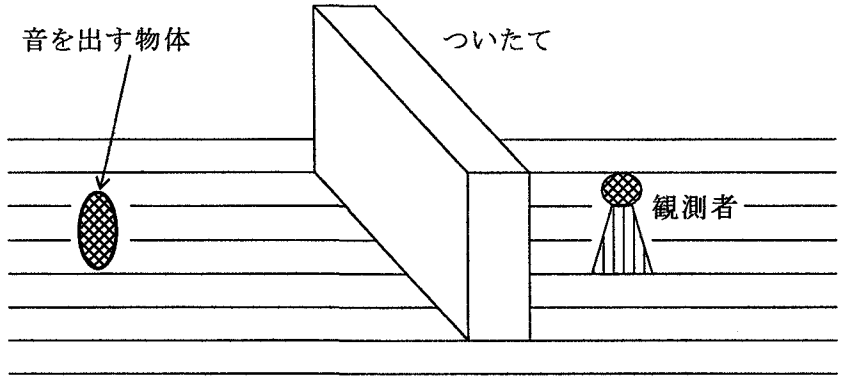
- 問 1 発生した気体 A は何ですか。その名称を答えなさい。また、その気体を確かめる方法を一つあげ、結果とともに書きなさい。
- 問 2 図のような装置で気体 A を集めるしくみには、どのような利点がありますか。集気びん、メスシリンダーに集まる気体がそれぞれ何であるかも含めて説明しなさい。
- 問 3 次のア～クのうち、2 つを組み合わせると気体 A を発生させられるものがあります。その組み合わせをすべて選んで、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を使ってもかまいません。解答欄には、例えば「アとイ、アとウ」のように書きなさい。
ア. 二酸化マンガン イ. 塩酸 ウ. 貝がら エ. 鉄粉 オ. 過酸化水素水
カ. 水酸化ナトリウム キ. 塩化アンモニウム ク. ベーキングパウダー

- 問 4 加えた塩酸と発生した気体 A の体積の関係を、解答用紙にグラフで示しなさい。
- 問 5 5.0 g の炭酸カルシウムをすべて反応させるには、この実験で使った濃さの塩酸は少なくとも何 mL 必要ですか。
- 問 6 実験で使った濃さの塩酸 100 mL に炭酸カルシウムを 5.0 g 加えると、発生する気体 A は何 cm³ ですか。
- 問 7 石灰石は主に炭酸カルシウムでできていますが、他の物質も混じっています。ある石灰石 1.0 g に、実験で使った濃さの塩酸を 50 mL 加えると、気体 A が 200 cm³ 発生しました。この石灰石には何 % の炭酸カルシウムが含まれていますか。ただし、石灰石に塩酸を加えたとき、反応して気体 A を発生するのは炭酸カルシウムだけであるものとします。

3. 光の進み方について、以下の各問いに答えなさい。

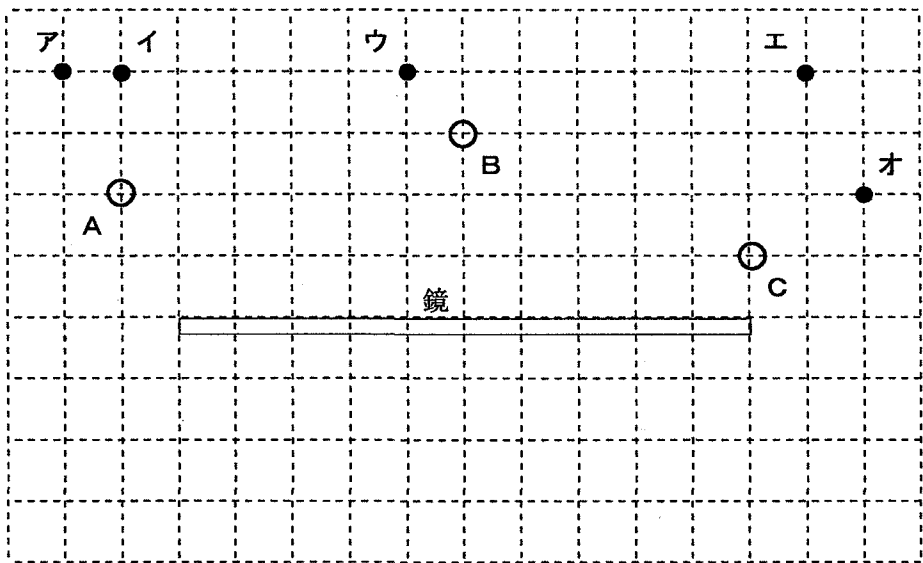
問1 図1のように光や音をまったく通さない『衝突（ついたて）』をはさんで、観測者と音を出す物体が位置しています。このとき、観測者には物体が出している音は聞こえますが、物体は見えません。これは光にどのような性質があるからですか。

【図1】



問2 図2のA・B・Cの位置に物体を置いたときに、それが鏡に映ったようすをア～オの観測点から見ます。(1)～(3)に当てはまるものを、観測点ア～オからそれぞれすべて選んで、記号で答えなさい。

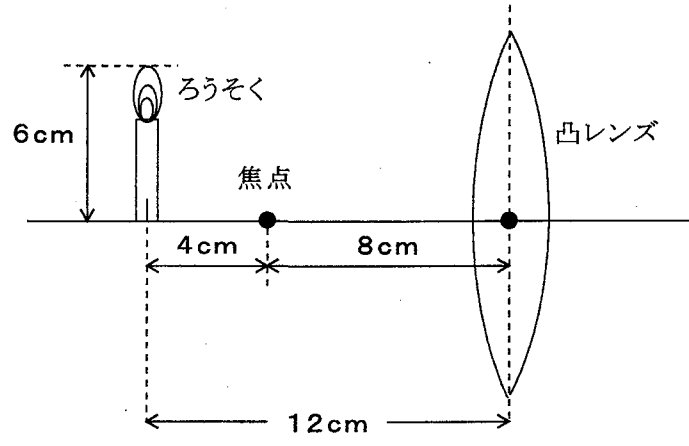
【図2】



- (1) 物体をAの位置に置いたときに、鏡に映った物体が見える観測点
- (2) 物体をBの位置に置いたときに、鏡に映った物体が見える観測点
- (3) 物体をCの位置に置いたときに、鏡に映った物体が見える観測点

問3 図3のように、焦点距離8cmの凸レンズの左側12cmのところに、高さ6cmのろうそくを立てました。

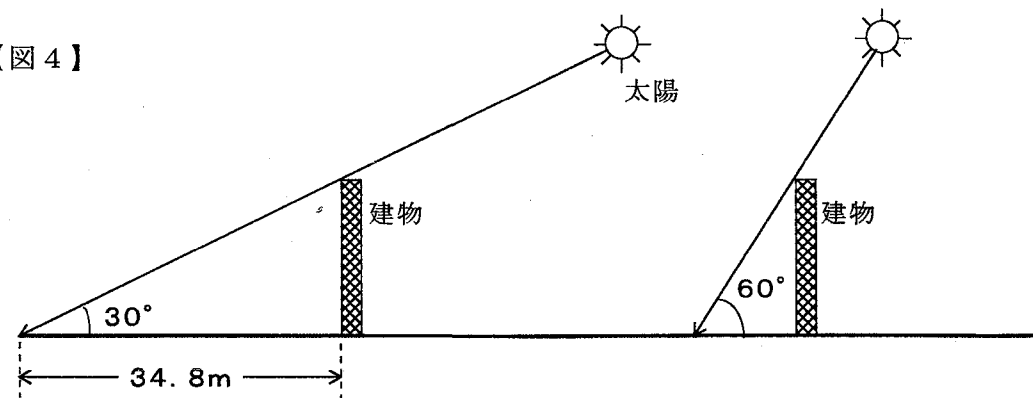
【図3】



- (1) できる像は、次のうちどれですか。ア～エから選んで、記号で答えなさい。
ア 正立実像 イ 正立虚像 ウ 倒立実像 エ 倒立虚像
- (2) 像のできる位置はどこですか。レンズの右か左かを選んで解答欄に○をつけ、レンズから何cmのところかを整数で答えなさい。
- (3) できる像の高さを求めなさい。

問4 太陽高度が30° のときのある建物の影の長さは図4のように34.8mでした。太陽高度が60° のとき同じ建物の影の長さは何mになりますか。

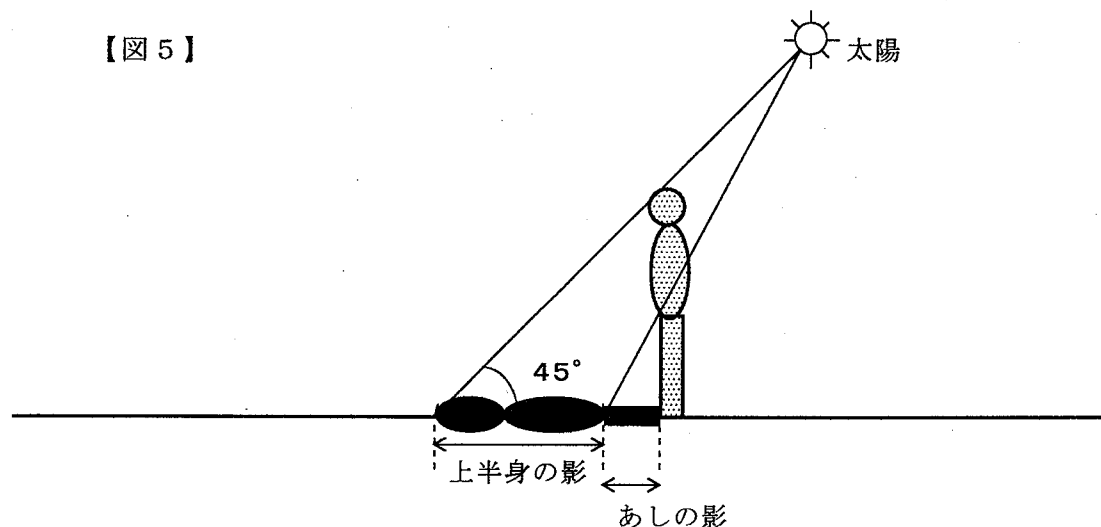
【図4】



14 頌栄①

問5 太陽高度が 45° のときの作図をしていた頌子さんが突然、「お父さん、大変だよ。影は短足になっちゃうんだよ」と叫びました。そこで頌子さんの作図を見せてもらおうと、確かに図5のように上半身の影の長さに対してあしの影の長さはかなり短くなっていました。

【図5】



頌子さんの作図は正しいでしょうか。頌子さんのお父さんになって、頌子さんに説明するつもりで、できるだけ詳しく説明しなさい。説明は文章だけでも、図を用いてもかまいません。

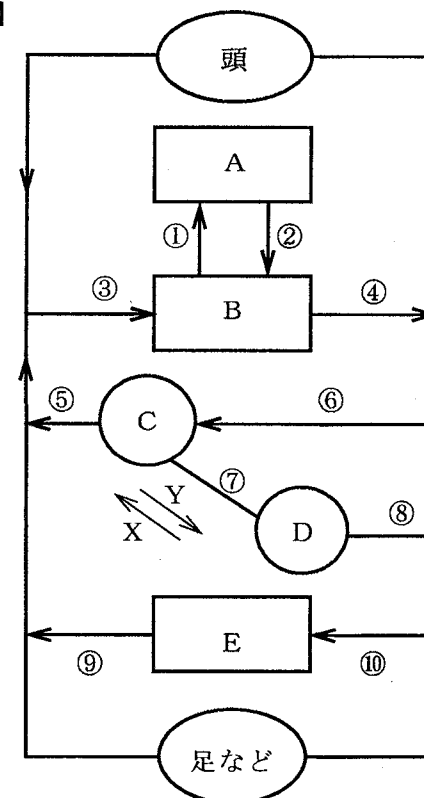
4. 血液と尿について、以下の各問いに答えなさい。

下の図1は、ヒトの血液循環を表したものです。図中の矢印は血液が流れていく向きを、A～Eは器官を、①～⑩は血管を示しています。

ただし、図中のA～Eの器官は、下の器官名のア～オのいずれかになります。

問1 図1のAとDは何の器官ですか。器官名ア～オより選んで記号で答えなさい。

【図1】



問2 次の(1)～(5)は、図1の①～⑩の血管内を流れる血液の特徴を比較して説明したものです。(1)～(5)の説明に最も当てはまるものを、①～⑩より選んで番号で答えなさい。

- (1) 血圧が最も高い。
- (2) 酸素を最も多く含んでいる。
- (3) 二酸化炭素以外の老廃物が最も少ない。
- (4) 消化吸収された栄養分の調整が行われた直後。
- (5) 動脈の中を流れる静脈血。

問3 図1の⑦の血管内の血液の流れていく向きは、X、Yのどちらですか。

【器官名】

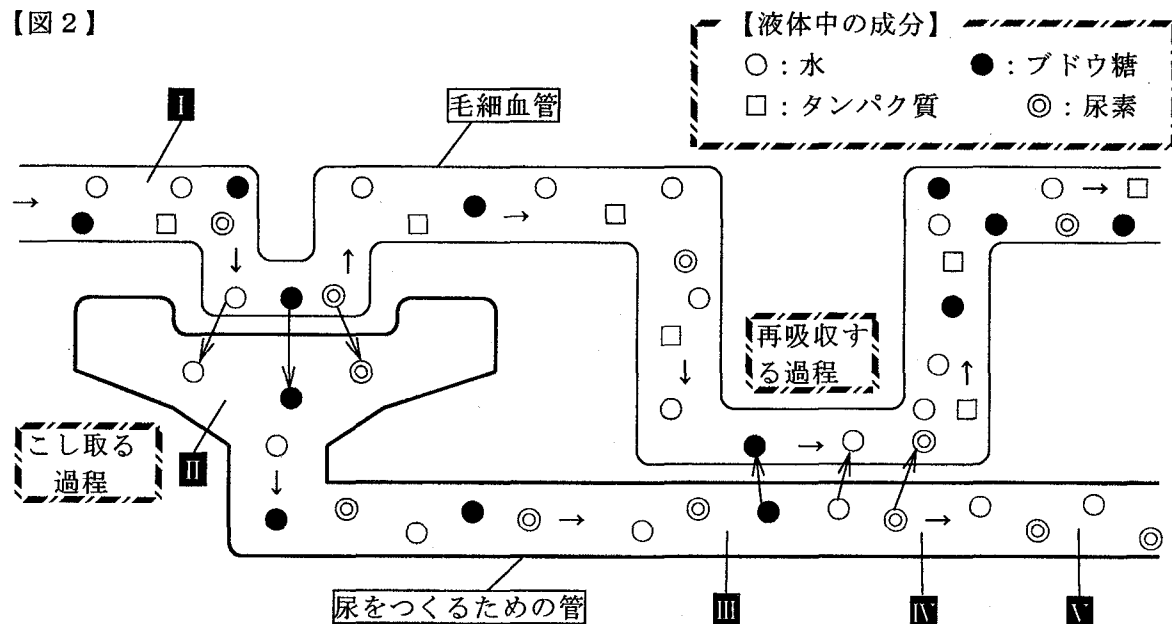
ア 小腸 イ 肺 ウ 心臓
エ 肝臓 オ じん臓

14 頌栄①

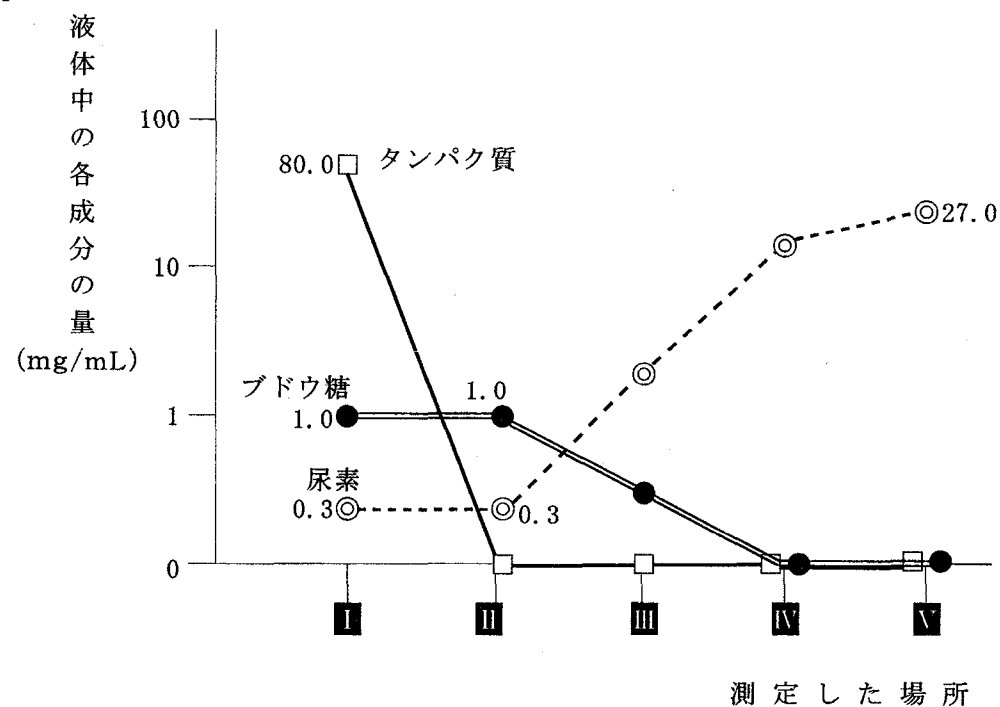
下の図2は、血液から尿をつくるしくみを表したものです。尿は、毛細血管から血液の成分が一度こし取られ、そのあと一部の成分が毛細血管に再吸収されてつくられます。矢印は血液や尿になる液体とそれらの成分が移動していく向きを、Ⅰ～Ⅴは血液や尿になる液体が流れている場所を、それぞれ示しています。

さらに図3は、図2のⅠ～Ⅴの液体1mLの中に、各成分が何mg含まれているか (mg/mL) を測定し、その変化を示したものです。

【図2】



【図3】



問4 次の(1)、(2)の説明に最も当てはまる器官を図1のA～Eより、その器官の名称を器官名ア～オより選んで、それぞれ記号で答えなさい。

- (1) 図2のようなしくみで尿をつくる器官。
- (2) 尿素をつくる器官。

問5 次の(1)～(4)の説明に最も当てはまる成分は、水、タンパク質、ブドウ糖、尿素のどれになりますか。1つずつ選んで、成分の名称で答えなさい。

ただし、一度答えた成分を再び答えてもかまいません。

- (1) 尿をつくるときに、毛細血管からこし取られない成分。
- (2) 尿をつくるときに、毛細血管からこし取られるが、尿には含まれない成分。
- (3) 尿をつくるときに、毛細血管からこし取られる成分の中で、再吸収される割合が最も少ない成分。
- (4) 血液から尿ができるまでに、最も濃縮される成分。

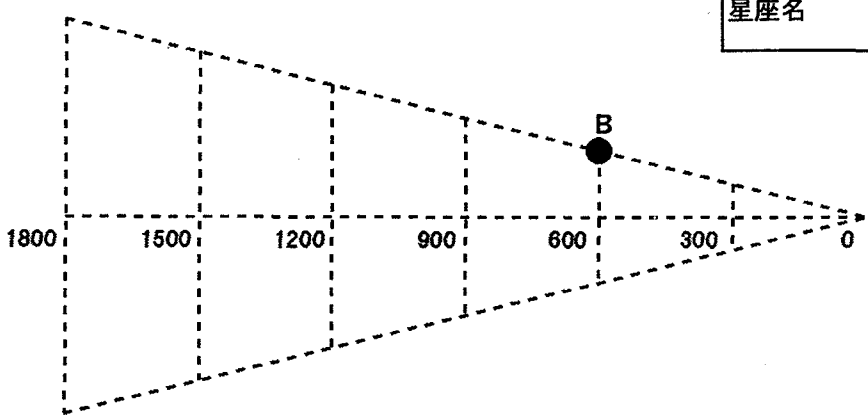
問6 図2および図3のⅠからⅡにこし取られた液体は、1分間に120mLでした。また、Ⅴで尿となるのは1分間に1mLです。このとき、1分間にⅤを通過する尿素の量は、1分間にⅠからⅡにこし取られた尿素の量の何%になりますか。

氏名

受験番号

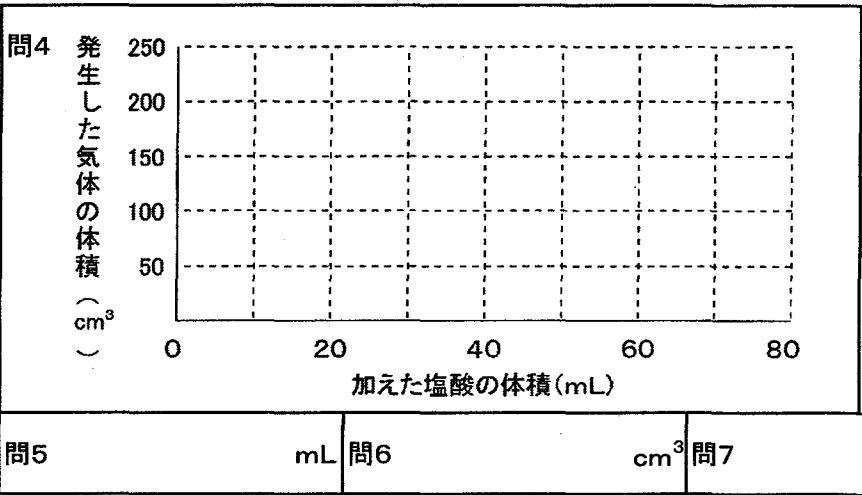
得点

1.

問1 a	b	問2				
問3 A	座の		B	座の		
C	座の					
問4	問5	問6	問7	問8		
問9					星座名	座

2.

問1 気体名	方法と結果
問2	
問3	



3.

問1			
問2 (1)	(2)	(3)	
問3 (1)	(2) レンズの (右 ・ 左) で、レンズから cm		
(3) cm	問4 m		
問5			

4.

問1A	D	問2(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
問3	問4 (1) 器官	器官名	(2) 器官	器官名		
問5 (1)	(2)	(3)	(4)	問6	%	