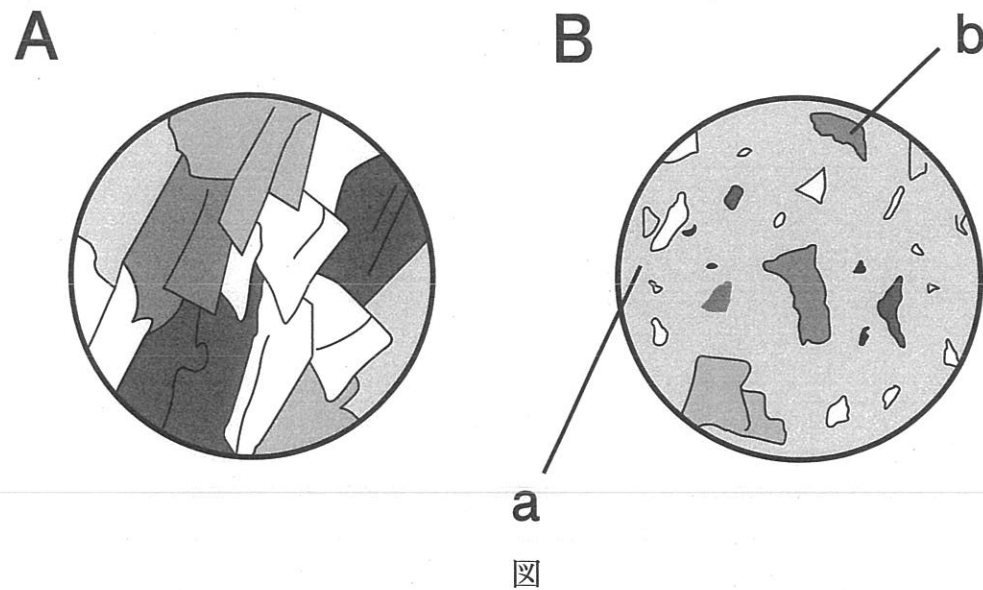


1 マグマにはさまざまな鉱物がふくまれています。そして、ふくまれている鉱物の種類や割合、冷えかたのちがいによって、さまざまな岩石が生じます。図はマグマが冷えて固まってできた岩石のうち、2種類の岩石の薄片（岩石を薄く削ったもの）を作り、顕微鏡で観察したものです。あとの問いに答えなさい。



図

問1 岩石AやBのようにマグマが冷えて固まってできた岩石をまとめて何というか答えなさい。

問2 岩石Bのaは石基とよび、鉱物が急激に冷やされて固まった、微小な結晶が集まったものや、ガラス質の部分指します。また、岩石Bのbは斑晶とよび、石基の中に散らばる大きな結晶を指します。この斑晶の中で、無色でガラスのような光沢をもち、六角の柱状かたがった結晶をもつものを何というか答えなさい。この結晶は電圧をかけると一定のリズムで振動することから、時計などに利用されています。

問3 岩石A、Bにふくまれている鉱物の成分と結晶のつくりを分析したところ、岩石Bは岩石Aと類似の成分を持つリュウモン岩だとわかりました。このことをふまえて、岩石Aは何岩であるとわかりますか。名前を答えなさい。

問4 岩石Aはどのように生成されたものですか。岩石Bとのちがいがわかるように、岩石ができるときの地表面からの深さと、冷えかたについて答えなさい。

問5 ハワイ島の地下ではマグマの活動が活発で、常に噴火活動がみられます。代表的なものはキラウエア火山で、2018年にも度々噴火がおきました。このキラウエア火山一帯は、世界自然遺産に登録されています。次の【選択肢】(ア)～(オ)の中で、世界自然遺産ではないものを1つ選び、記号で答えなさい。ただし、世界自然遺産、世界文化遺産の登録条件の内のいくつかを下記に示しています。

【選択肢】

- (ア) 白神山地 (イ) 知床 (ウ) 小笠原諸島  
(エ) 屋久島 (オ) 富士山

【世界自然遺産】

- ・ひときわすぐれた自然美、及び美的な重要性をもつ最高の自然現象または地域を含むもの。
- ・地球の歴史上の主要な段階を示す、顕著な見本であるもの。
- ・陸上、淡水、沿岸および海洋生態系と、動植物群集の進化と発達において、進行しつつある重要な生態学的、生物学的プロセスを示す、顕著な見本であるもの。
- ・生物多様性の本来的保全にとって、もっとも重要かつ意義深い自然生息地を含んでいるもの。

【世界文化遺産】

- ・顕著で普遍的な意義を有する出来事、現存する伝統、思想、信仰または芸術的、文学的作品と直接にまたは明白に関連するもの。
- ・ある文化（または複数の文化）を代表する伝統的集落、あるいは陸上ないし海上利用の際立った例となるもの。

2 種類のばねを使っていろいろな実験を行いました。あとの問いに答えなさい。

細くて長い 20 cm のばね A と、太くて短い 10 cm のばね B の 2 種類を用意しておもりをつるし、ばねののびを調べる実験を行いました。ただし、ばねの重さは考えないものとします。

ばね A とばね B についてそれぞれ実験を行うと、つるしたおもりの重さとばねののびの関係は図 1 のグラフのようになりました。

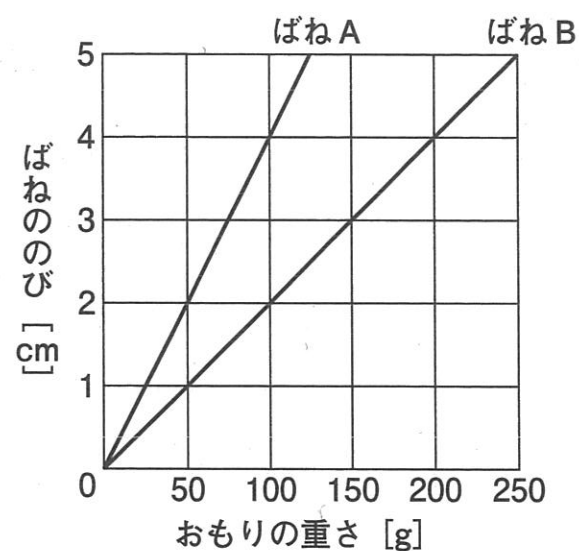


図 1

問 5 2つのばね B を直列つなぎにして、100 g のおもりをつるしました。一方、2つのばね A を並列つなぎにして、おもりをつるしました。この2つのつなぎ方によって、図 2 のようにばねの長さが同じになるようにするためには、並列つなぎのばねにつるすおもりを何 g にすればよいですか。

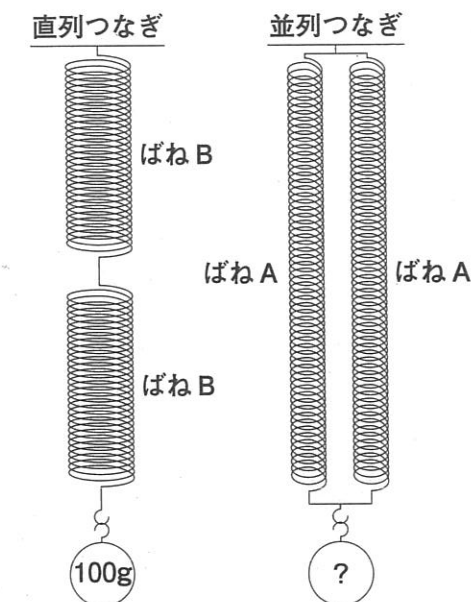


図 2

問 1 同じ重さのおもりをつるしたときに、ばねののびが大きくなるのはどちらですか。ばね A またはばね B の記号で答えなさい。

問 2 ばね A とばね B にそれぞれ 150 g のおもりをつるしたとき、ばねの長さは何 cm になりますか。

問 3 ばね A とばね B にそれぞれ 300 g のおもりをつるしたとき、2つのばねののびの差は何 cm になりますか。

問 4 ばねにつるしたおもりの重さと、ばねののびや長さとの関係式を以下に示しました。図 1 のグラフから考えて、正しいものを次の(ア)~(カ)からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) (ばねの長さ) × (おもりの重さ) = 一定
- (イ) (ばねののび) × (おもりの重さ) = 一定
- (ウ) (ばねの長さ) ÷ (おもりの重さ) = 一定
- (エ) (ばねののび) ÷ (おもりの重さ) = 一定
- (オ) (おもりの重さ) ÷ (ばねの長さ) = 一定
- (カ) (おもりの重さ) ÷ (ばねののび) = 一定

3 図1は哺乳類の腹側からみた心臓のようすを表しています。また、図2と図3は、魚類と哺乳類の血液循環のようすを模式的に表したものです。あとの問いに答えなさい。

図1

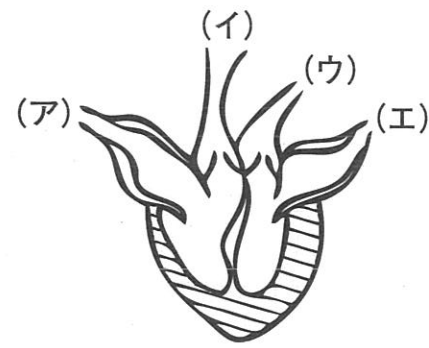


図2

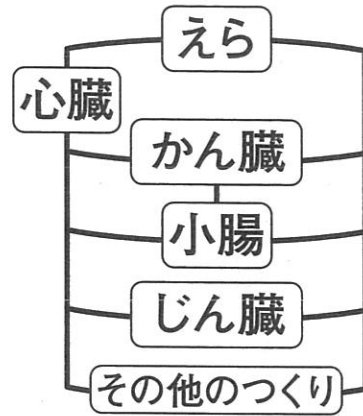
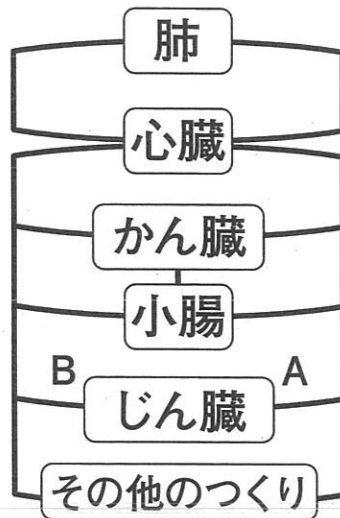
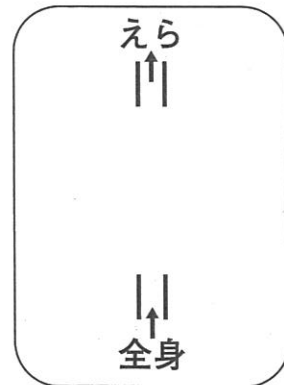


図3



問1 心臓から全身へ流れる血液を送り出す血管を、図1の(ア)~(エ)から1つ記号で選び、その血管の名前も答えなさい。

問2 魚類の心臓のようすはどのようになっていますか。解答らんの図を完成させなさい。なお、図1を参考にして、心房と心室の筋肉の厚さのちがいは、しゃ線を用いてわかるように表しなさい。



問3 えらや肺のつくりには、【毛細血管がはりめぐらされている】という共通の持ちようがあります。これには、どのような利点が考えられますか。説明しなさい。

問4 図4はじん臓を表し、図4の血管AとBはそれぞれ図3の血管AとBを表しています。

血管Aを通過してじん臓に運ばれた血液の中には、体内でできた不要物が多くふくまれます。じん臓では体内でできた不要物が集められ尿をつくり、管Cからほうこうに送ります。ほうこうに集められた尿は体の外に捨てられます。一方で、じん臓に運ばれてきた血液の中には、ブドウ糖などの体に必要な物質もふくまれています。体に必要な物質は、尿にふくまれず、血管Bから再び全身に運ばれるため、血管Aよりも血管Bに不要物の少ない血液が流れます。図5は健康な人のじん臓のはたらきを模式的に表しています。ただし、1分間に血管Aを流れる血液の水分量は120 mL、血管Bを流れる血液の水分量は119 mL、そして管Cを流れる尿の水分量は1 mLとします。図5中の●、▲、■は血液や尿にふくまれる物質を表しています。これについてあとの問いに答えなさい。

図4

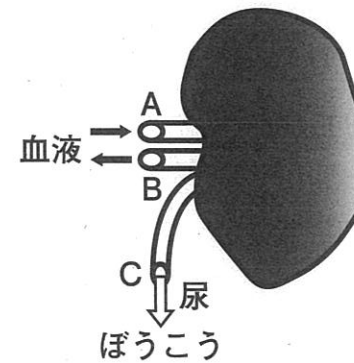
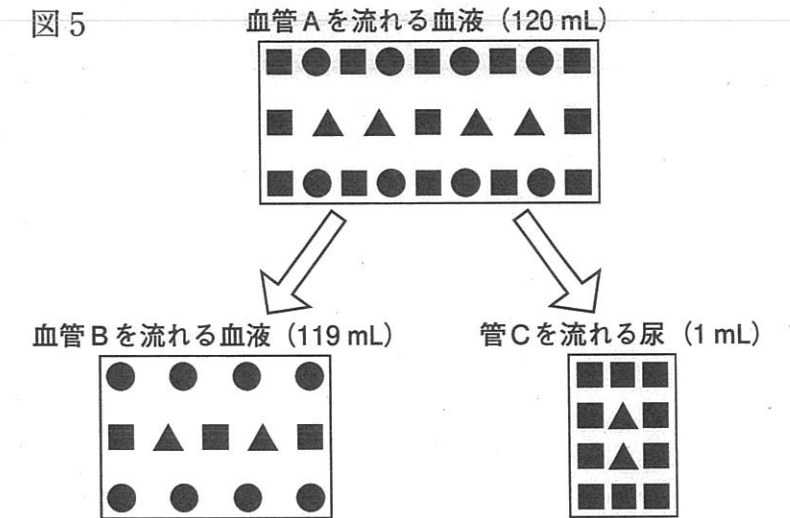


図5



(1) 図5の中でブドウ糖を表している記号としてもっともふさわしいものを、●、▲、■の中から1つ選び、記号で答えなさい。また、食後にブドウ糖がもっとも多くふくまれている血液は体のどこからどこへ流れますか。解答らんにあてはまるように、図3の中から体のつくりの名前を選び、答えなさい。

(2) 血管Aを流れる血液の水分も、じん臓で体に必要な水分と不要な水分に分けられます。血管Aを流れる血液の水分のうち、体に必要な水分は何%ですか。小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えなさい。

4 次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。なお、答えが割り切れない場合は、小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで答えなさい。

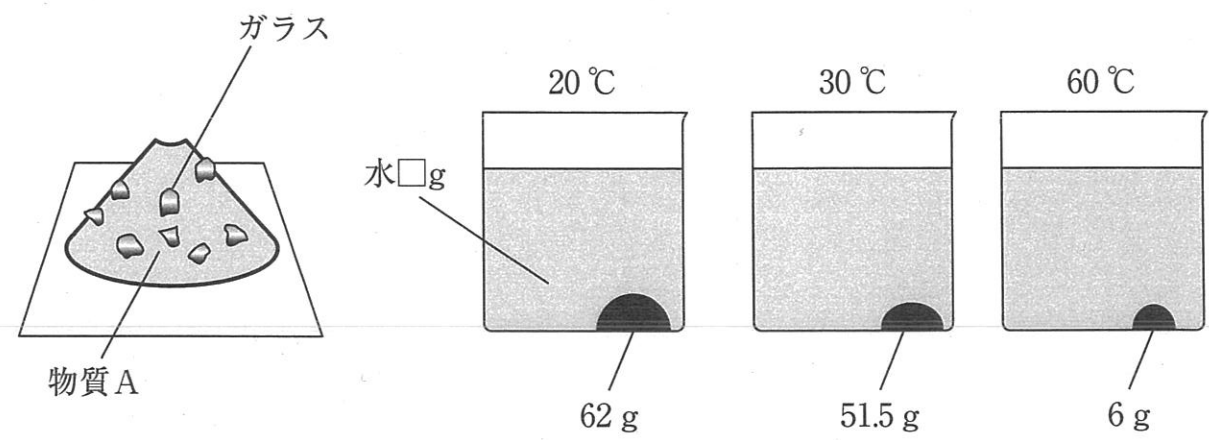
下の表は、ある物質 A がそれぞれの温度で水 100 g に溶ける限度の量を表しています。

温度 [°C]	0	10	20	30	40	50	60
溶ける量 [g]	13	22	32	46	64	85	110

問1 20°Cの水 25 g に物質 A は何 g まで溶かすことができますか。

問2 問1の水溶液の温度を 30°C に上げると、物質 A はあと何 g 溶かすことができますか。

りか子さんは、物質 A が入ったガラスの容器ごと落として割ってしまいました。ガラスが混ざった物質 A をすべて集め、 $\square$  g の水を加えました。20°C で十分にかき混ぜたところ、62 g の固体が溶けずに残ってしまいました。さらにこの水溶液を 30°C、60°C に温めて同様の操作をしたところ、それぞれ 51.5 g、6 g の固体が溶けずに残りました。



問3 下線部で入れた水は何 g ですか。

問4 混ざっていたガラスは何 g ですか。

問5 最初、物質 A はガラスの容器に何 g 入っていましたか。

