

解答はすべて4枚目の解答用紙に記入しなさい。

〔1〕 図1の①～⑦は、人の肺、心臓、A、小腸、かん臓をつなぐ血管を表したもので、矢印は血液の流れる向きを示しています。図2は人の心臓を正面から見たもので、一部かいていない部分があります。図3はメダカのかからだの中を横から見たもので、矢印は心臓からBを通り、全身を流れる血液の向きを表したものです。これについて、あとの問いに答えなさい。

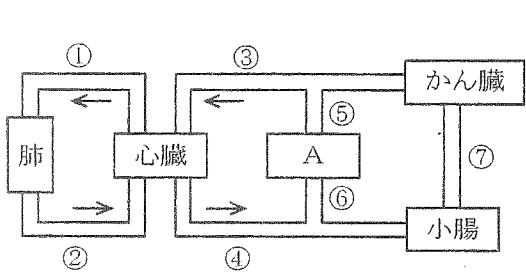


図1

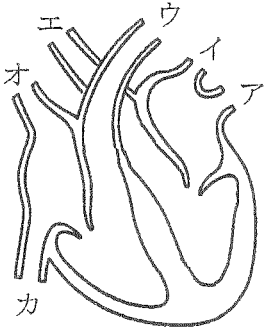


図2

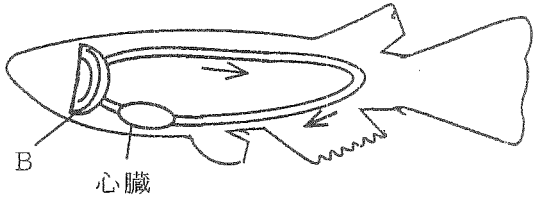


図3

- 図1の①、②の血管は、図2のどの血管に当たりますか。図2のア～カの中から、それぞれすべて選び、記号で答えなさい。
- 図1のAは、血液の中からいらなくなったものをとり除き、尿をつくるはたらきをしています。Aの名前を答えなさい。また、Aでつくられた尿を、一時的にためるはたらきがあるところを何といいますか。名前を答えなさい。
- 図1の血管のうち、食後、養分を最も多くふくんでいる血液が流れているところはどこですか。①～⑦の中から1つ選び、番号で答えなさい。
- 図1の①～⑥の血管の中から、静脈をすべて選び、番号で答えなさい。
- 次の文は、心臓の動きについて説明しています。（ア）～（エ）にあてはまることばを答えなさい。

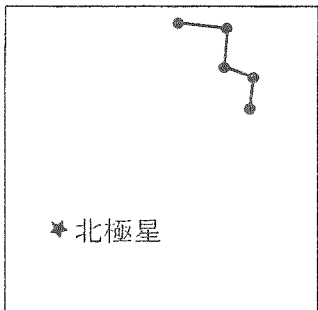
心臓は（ア）と呼ばれる筋肉でできています。心臓は（ア）が一定のリズムでちぢんだりゆるんだりすることによって、全身に血液をめぐらせています。このようにして、血液が全身にめぐることが血液の（イ）といいます。また、一定のリズムでちぢんだりゆるんだりする心臓の動きを（ウ）といい、（ウ）によって送り出された血液の流れには、強弱のリズムができます。これを（エ）といいます。（エ）は手首を指でおさえて調べることができ、激しい運動をすると速くなります。

- 運動しないで静かにしている人が、（5）の（エ）の回数を測定すると、10分間ではおよそ何回になりますか。次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。
ア 100 イ 400 ウ 700 エ 1000 オ 1300
- 図3のBは、人の肺と同じようなはたらきをしているところです。Bの名前を答えなさい。
- 図3で、Bから出ていく血液と、心臓から出ていく血液を比べると、Bから出ていく血液の方に多くふくまれているのは何ですか。名前を答えなさい。

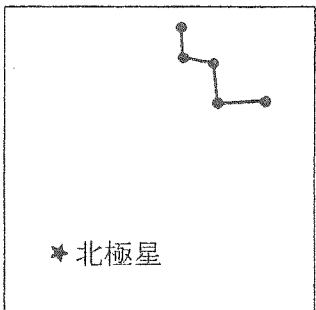
〔2〕 次の①～⑭の星座や星について、あとの問いに答えなさい。

- ① さそり座 ② おおいぬ座 ③ ペガサス座 ④ わし座 ⑤ おおぐま座 ⑥ おとめ座 ⑦ こぐま座
⑧ こいぬ座 ⑨ はくちょう座 ⑩ オリオン座 ⑪ しし座 ⑫ カシオペア座 ⑬ こと座 ⑭ おうし座

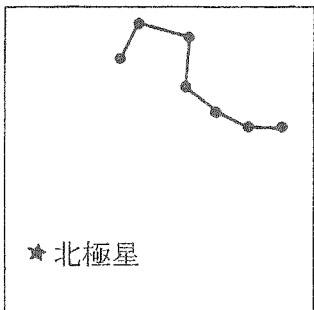
- ③～⑭の星座の中で、1等星をふくまない星座はいくつありますか。
- 6等星は目で見ることが出来る最も暗い星です。1等星の明るさは6等星の明るさの何倍ですか。次のア～カの中から1つ選び、記号で答えなさい。
ア 5倍 イ 10倍 ウ 50倍 エ 100倍 オ 500倍 カ 1000倍
- ①～⑭の星座の中で、夏の大三角をつくる星座をすべて選び、番号で答えなさい。
- ①の星座と②の星座とにふくまれる1等星の星と太陽の3つを、表面の温度の高い星から順に名前を答えなさい。ただし、太陽の表面の温度を6000℃とします。
- 下の図のア～エの中から、カシオペア座と北極星との位置関係、おおぐま座の北斗七星と北極星との位置関係を正しく表したものを2つ選び、記号で答えなさい。



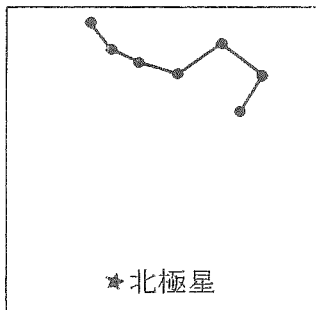
ア



イ



ウ



エ

[3] 図1のA～C地点に井戸をほるためのボーリング調査をしました。図2は、ボーリング資料をもとに、A～C地点の地下のようすを表しています。A地点から南に50mはなれたところにB地点があり、B地点から東に50mはなれたところにC地点があります。A～C地点には同じ火山灰をふくんだ地層があり、A地点では地表から10mの深さに、B地点では地表から25mの深さに、C地点では地表に見ることができました。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、図1の実線は等高線を表し、数字は標高(m)を表しています。

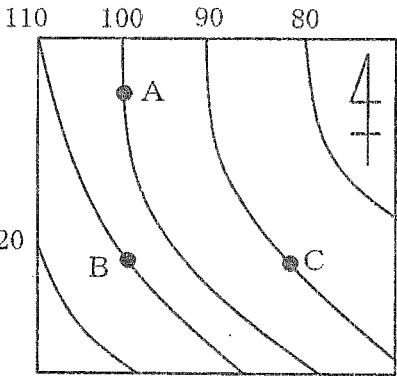


図1

- (1) 次の文は、火山灰にふくまれているつぶを取り出すための作業について述べたものです。次のア～エの中から間違っているものを1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 火山灰を皿に入れ、水を加えて指でよくこする。
 - イ 鉄のぼうでつぶして細かくする。
 - ウ 水を加えて、にごりがなくなるまで洗う。
 - エ 残ったつぶをよくかわかす。

- (2) 次の文は、火山灰や火山灰にふくまれているつぶについて述べたものです。次のア～エの中から間違っているものを1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 日本付近の火山から出た火山灰は、火山の東側にたくさん積もっている。
 - イ 火山灰の中に、クロウンモという黒色でうすくはがれるつぶがふくまれていることがある。
 - ウ 火山灰が固まってできる岩石は、ぎょうかい岩である。
 - エ つぶの角がとれて、丸みを帯びたものが多い。

- (3) 図2の①～⑰の地層の中で、最も新しい地層と最も古い地層はどれですか。それぞれ1つずつ選び、番号で答えなさい。

- (4) 火山灰の地層は、どの方角にかたむいていますか。かたむいている方角を次のア～クの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 北 イ 南 ウ 東 エ 西
- オ 北東 カ 北西 キ 南東 ク 南西

- (5) A～C地点でボーリングをした結果、水を通しにくい地層が出てくるまでに、一番深くほるのはどの地点ですか。A～Cの記号で答えなさい。また、その地点は何mほると水を通しにくい地層が出てきますか。

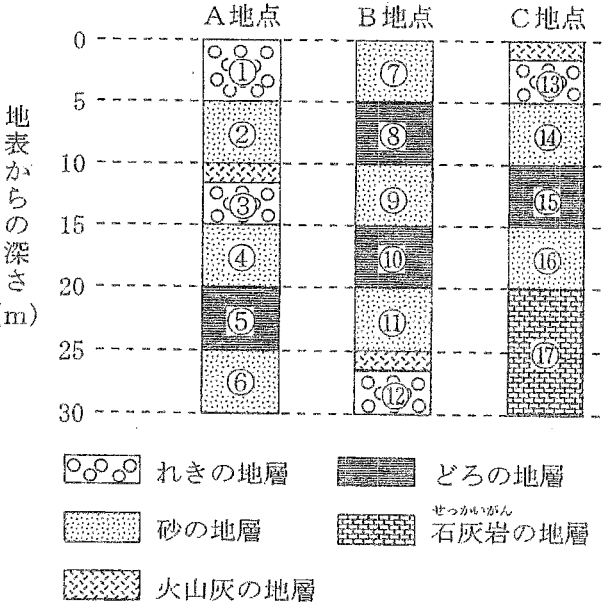


図2

[4] ア～カの6種類の水溶液を用意し、[実験1]～[実験5]を行いました。結果1～結果5は、そのときの実験の結果です。6種類の水溶液は食塩水、炭酸水、アンモニア水、水酸化ナトリウム水溶液、過酸化水素水、塩酸、石灰水の7種類のうちのいずれかです。これについて、あとの問いに答えなさい。

[実験1] ア～カの水溶液を赤色リトマス紙と青色リトマス紙にそれぞれつけて、色の変化を調べる。

結果1 青色が赤色になったのはウ、エであり、赤色が青色になったのはイ、オの水溶液だった。

[実験2] ア～カの水溶液を2本の試験管にそれぞれとり、1本には鉄、もう1本にはアルミニウムを入れて変化のようすをみる。

結果2 エの水溶液の試験管は2本とも同じ気体が発生して溶けた。イの水溶液の試験管はアルミニウムが溶けて気体が発生したが、鉄は変化しなかった。ア、ウ、オ、カの水溶液の試験管は2本とも変化しなかった。

[実験3] ア～カの水溶液を1cm³ずつそれぞれ蒸発皿にとり、アルコールランプで加熱して水を蒸発させる。

結果3 ウ、エ、カはすべて蒸発して何も残らなかったが、ア、イ、オは白色の結晶が残った。

[実験4] ア～カの水溶液をそれぞれ試験管にとり、石灰石を入れて変化のようすをみる。

結果4 1つだけ石灰石が溶けて気体が発生した。

[実験5] ア～カの水溶液をそれぞれ試験管にとり、二酸化マンガンを入れて変化のようすをみる。

結果5 1つだけ気体が発生した。

- (1) [実験2]で、イの水溶液の試験管でアルミニウムが溶けたとき、発生した気体の名前を答えなさい。

- (2) [実験4]で、石灰石が溶けた水溶液はどれですか。ア～カの記号で答えなさい。

- (3) [実験4]で、石灰石が溶けたとき、発生した気体の名前を答えなさい。

- (4) [実験4]で、発生した気体を試験管に集め、火のついた線香を入れるとどうなりますか。次の①～④の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① 線香がほのおを出して燃える。
- ② 試験管の中の気体がボンと音を出して燃える。
- ③ 線香の火がすぐに消える。
- ④ 変化は見られない。

- (5) [実験5]で、気体が発生した水溶液はどれですか。ア～カの記号で答えなさい。

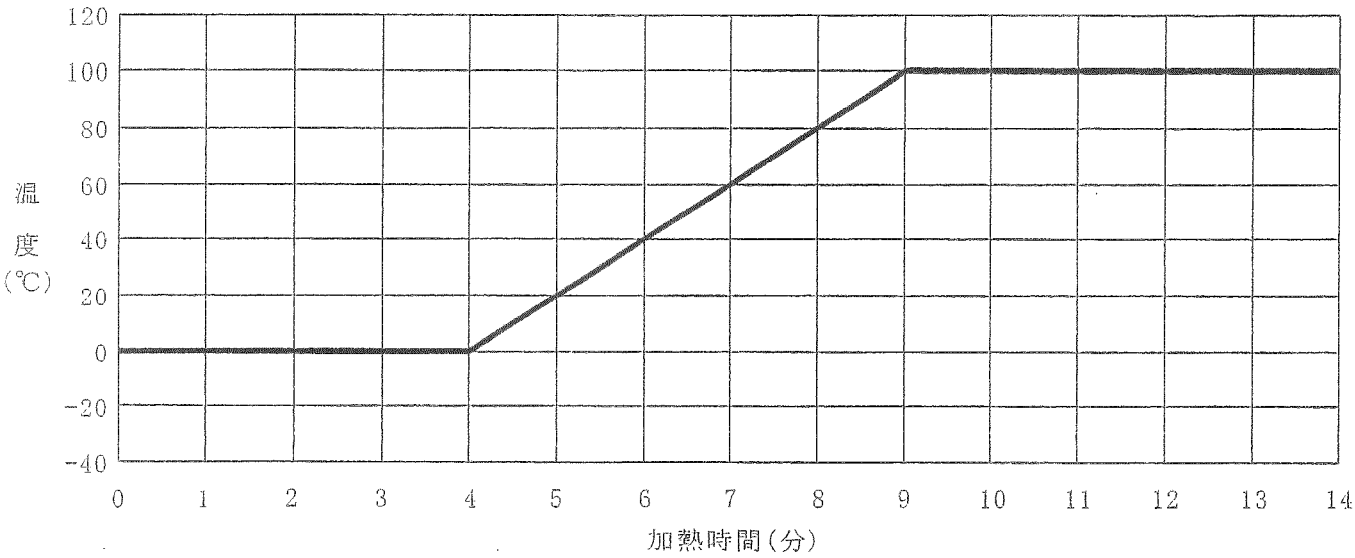
- (6) [実験5]で、発生した気体を試験管に集め、火のついた線香を入れるとどうなりますか。(4)の①～④の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- (7) 6種類の水溶液のうち2種類ずつをそれぞれ混ぜ合わせると、1組だけ白くにごりました。混ぜ合わせた水溶液をア～カの記号で1組答えなさい。

- (8) 上の7種類の水溶液のうち、実験に使っていない水溶液の名前を1つ答えなさい。

- [5] 私たちは、風呂をわかしたり、食べものをあたためたりするときなど、熱をさまざまな形で利用しています。ものの温度やすがたを変える原因となるものを熱といいます。例えば、水を加熱すると水の温度が上がります。また、氷を加熱すると、氷はとけて水になります。一般に、熱の量を表すのに、ジュールという単位が使われています。水 1 グラムの温度を 1℃上げるために必要な熱の量は 4.2ジュールです。例えば、水100グラムの温度を 5℃上げるためには $100 \times 5 \times 4.2 = 2100$ ジュールの熱が必要です。逆に、水100グラムの温度を 5℃下げるためには $100 \times 5 \times 4.2 = 2100$ ジュールの熱を失う必要があります。
- 高温のものと低温のものがふれると、熱は高温のものから低温のものへ伝わり、やがて 2 つの物体の温度は等しくなります。このとき、高温のものが失った熱の量と低温のものがもらった熱の量は等しくなります。
- これについて、次の問いに答えなさい。
- (1) 20グラムの水の温度を 0℃から100℃まで上げるために必要な熱の量は何ジュールですか。
- (2) 20℃の水100グラムに50℃の水20グラムを加えました。水の温度は何℃になりますか。
- (3) (2)の50℃の水20グラムが失った熱の量は何ジュールですか。

次に、0℃の氷100グラムをビーカーに入れて、電熱器を用いて一定の強さで14分間加熱しました。下のグラフは、このときの氷を加熱した時間と温度の変化を表したものです。この実験について、あとの問いに答えなさい。ただし、熱は水と氷以外のものには伝わらないものとします。



- (4) 水の内部からあわがさかんに発生し始めるのは、加熱を始めて何分後ですか。また、このように水の内部からあわがさかんに発生している現象を何といいますか。
- (5) 加熱を始めて 2 分後のビーカーの中はどのような状態になっていますか。簡単に説明しなさい。
- (6) 氷が水に変化したとき、水の体積は氷の体積と比べてどうなりますか。次のア～ウの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。
- ア 小さくなる イ 大きくなる ウ 変わらない
- (7) 0℃の氷50グラムをビーカーに入れて、同じ電熱器を用いて同じ強さで加熱しました。このときの、加熱した時間と温度の変化を解答用紙のグラフにかきなさい。ただし、加熱時間は 0 ～ 7 分までとします。
- (8) 0℃の氷 1 グラムを全部とがして 0℃の水にするのに必要な熱の量は何ジュールですか。

解答用紙

[1]

(1)	①	
	②	
(2)	A	
(3)		
(4)		
(5)	ア	
	イ	
	ウ	
	エ	
(6)		
(7)		
(8)		

[2]

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	高
	↓
	低
(5)	

[3]

(1)			
(2)			
(3)	新	古	
(4)			
(5)	地点	深さ	m

[4]

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	と
(8)	

[5]

(1)		ジュール
(2)		℃
(3)		ジュール
(4)		分後
	現象	
(5)	状態	
(6)		
(7)	温度(℃) 120 100 80 60 40 20 0 -20 -40 0 1 2 3 4 5 6 7 加熱時間(分)	
	(8)	