

①

理科(中)

理中令3

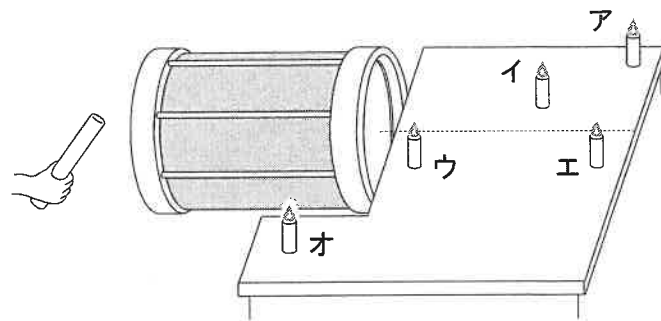
(注意) 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。

1 次の(1)～(10)の問いについて、それぞれの選択肢の中から適当なものを1つずつ選んで、記号で答えなさい。

(1) 理科室での実験のしかたや行動として**適当ではないもの**はどれですか。

- ア 班で実験するとき、班の中であらかじめ役割を決めておいた。
- イ 使用する実験器具は、できる限り机の中央に置いて実験を行った。
- ウ いすを机の下にしまって、立って実験を行った。
- エ 強い地震が起きたとき、ガスコンロの火を消してから実験台の下に隠れた。
- オ 薬品や水溶液を片付けるとき、指定された入れ物に液を集めた。

(2) 太鼓の膜の中心をたたいたときに、炎のゆれがもっとも大きいろうそくはどれですか。



(3) 火山灰のつぶの特徴として**適当なもの**はどれですか。

- ア 丸みがあるものが多く、大きさがすべてそろっている。
- イ 丸みがあるものが多く、透明なガラスのかけらのようなものがある。
- ウ 丸みがあるものが多く、色はすべて灰色っぽい。
- エ 角ばったものが多く、大きさがすべてそろっている。
- オ 角ばったものが多く、透明なガラスのかけらのようなものがある。
- カ 角ばったものが多く、色はすべて灰色っぽい。

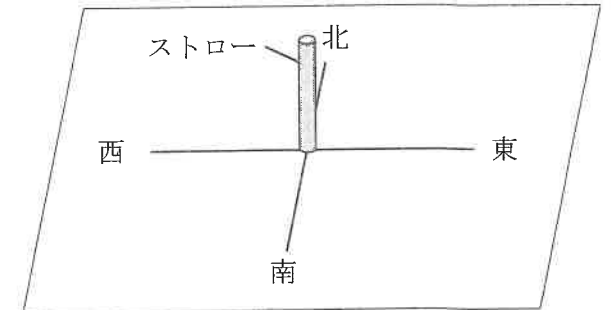
(4) ヒトと同じように母親の体の中で育って生まれる動物のうち、母親の子宮にいる期間が長いものから順に並べたものはどれですか。

- ア イヌ・ハムスター・ゾウ・ウマ イ ハムスター・ゾウ・ウマ・イヌ
- ウ ゾウ・ウマ・イヌ・ハムスター エ ウマ・イヌ・ハムスター・ゾウ

(5) 気体について述べた文として**誤っているもの**はどれですか。

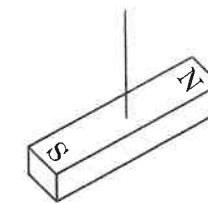
- ア 酸素、窒素、二酸化炭素は、いずれも酸性雨の原因となる気体である。
- イ ものが燃える前後で、空気中に含まれる窒素の量は変わらない。
- ウ 3つの容器に窒素、酸素、二酸化炭素をそれぞれ入れ、火のついたろうそくを入れると、酸素が入った容器の中だけで激しく燃える。
- エ ある気体を石灰水に通して白く濁ったら、その気体には二酸化炭素が多く含まれている。
- オ アルコールランプの炎は、内側よりも外側の方が空気とよくふれるため温度が高い。

(6) 長崎県で、右の図のように紙の上にストローを立てて、ある日のかげと太陽の動きを調べました。かげの変化について正しく述べたものはどれですか。



- ア 西から北を通って東へ移動し、かげの長さは正午ごろが最も長かった。
- イ 西から北を通って東へ移動し、かげの長さは正午ごろが最も短かった。
- ウ 西から北を通って東へ移動し、かげの長さは少しずつ長くなった。
- エ 西から南を通って東へ移動し、かげの長さは正午ごろが最も長かった。
- オ 西から南を通って東へ移動し、かげの長さは正午ごろが最も短かった。
- カ 西から南を通って東へ移動し、かげの長さは少しずつ長くなった。

(7) 右図のように、磁石に糸をつけて自由に動くようにしておくと、やがて決まった方向を指して止まりました。次の文の空欄(①)～(③)に入る適切な語の組み合わせはどれですか。



	①	②	③
ア	北	N	北
イ	北	S	北
ウ	南	N	南
エ	南	S	南

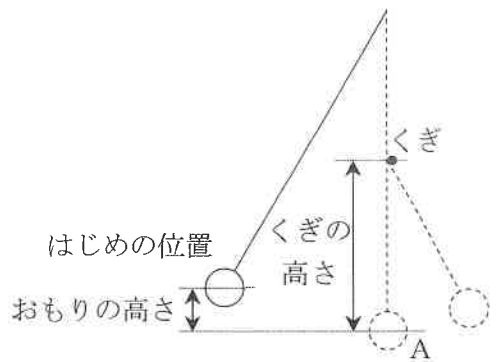
「磁石のN極は(①)極の近くの(②)極と引き合い、(③)を指して止まる。」

(8) 気体検知管で健康なヒトが吸う空気とはいた空気を調べた結果として、最も適当なものはどれですか。

		酸素	二酸化炭素		酸素	二酸化炭素
ア	吸う空気	18%	0.04%	はいた空気	21%	3%
イ	吸う空気	18%	0.04%	はいた空気	21%	0.03%
ウ	吸う空気	21%	0.04%	はいた空気	18%	3%
エ	吸う空気	21%	0.04%	はいた空気	18%	0.03%

2 理中令3

(9) 図のように、糸の長さが 40cm のふりこのおもりをはじめの位置から静かにはなしたとき、おもりがはじめの位置にもどるまでの時間をもっとも短くなる組み合わせはどれですか。くぎは最下点Aからある高さに打ち、ふりこの糸がそこにかかるようにしています。



	ア	イ	ウ	エ	オ
おもりの重さ [g]	100	100	150	150	150
おもりの高さ [cm]	5	3	5	5	3
くぎの高さ [cm]	20	20	20	15	10

(10) 次の水溶液のうち、アルカリ性を示し、加熱した後に白い固体が残るものはどれですか。

- ア 食塩水 イ 塩酸 ウ 石灰水 エ 炭酸水 オ アンモニア水

2 次の問いに答えなさい。

問1 次のア～カのパラクトンについて、下の(1)、(2)に答えなさい。

- ア ミカヅキモ イ ゾウリムシ ウ ミジンコ エ ミドリムシ
オ ワムシ カ ボルボックス

- (1) いちばん大きいものを1つ選んで、記号で答えなさい。
(2) 緑色のものを3つ選んで、記号で答えなさい。

問2 顕微鏡での観察について、次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 対物レンズを 10 倍から 40 倍にかえてピントを合わせたとき、対物レンズとプレパラートの距離と、見える範囲の明るさはどうなりますか。最も適当な組み合わせを右のア～カの中から1つ選んで、記号で答えなさい。
(2) 黒色の小さな正方形■を記した小さな紙を接眼レンズ7倍、対物レンズ10倍の顕微鏡で観察すると、図1のように見えました。図にある縦線、横線は、接眼レンズの中に入れたもので、対物レンズの倍率をかえても見える線の太さや線の幅は変わりません。対物レンズを10倍から40倍にかえると、正方形はどのように見えますか。見える部分を解答用紙にぬりつぶして答えなさい。ただし、対物レンズをかえるだけで、接眼レンズはそのまま、ステージの上にあるプレパラートの位置も動かしません。

	距離	明るさ
ア	近くなる	暗くなる
イ	近くなる	明るくなる
ウ	遠くなる	暗くなる
エ	遠くなる	明るくなる
オ	変わらない	暗くなる
カ	変わらない	明るくなる

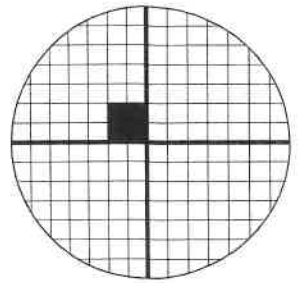


図1

問3 次の文を読んで、下の(1)、(2)に答えなさい。

近年、海や川では自然界にあるはずのない 5 mm 以下のプラスチック片が問題になっています。動物がこのプラスチック片をプランクトンとまちがえて食べたり、プラスチック片がふくまれた水を飲みこんだりすると、体内でプラスチック片が消化されずに残ってしまふことがあります。また、水の中にはプラスチック片だけではなく、人工的に作られた有害物質もあります。

- (1) この 5 mm 以下のプラスチック片を何といいますか。
(2) 人工的に作られた有害物質の中で生物の体内で分解・排出されないものは、取りこんだ生物の体内にちく積されていきます。ちく積された有害物質の体内の濃度は、食べられるものより、食べるもののほうがどんどん高くなっていきます。この現象を生物濃縮といいます。図2はこの現象を表したもので、数値はある有害物質の川の水やそれぞれの生物における濃度を示しています。図2より、川の水と比べて、ダツ(魚)の有害物質の濃度は何倍に濃縮されたことになりますか。計算して答えなさい。

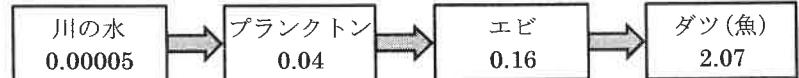
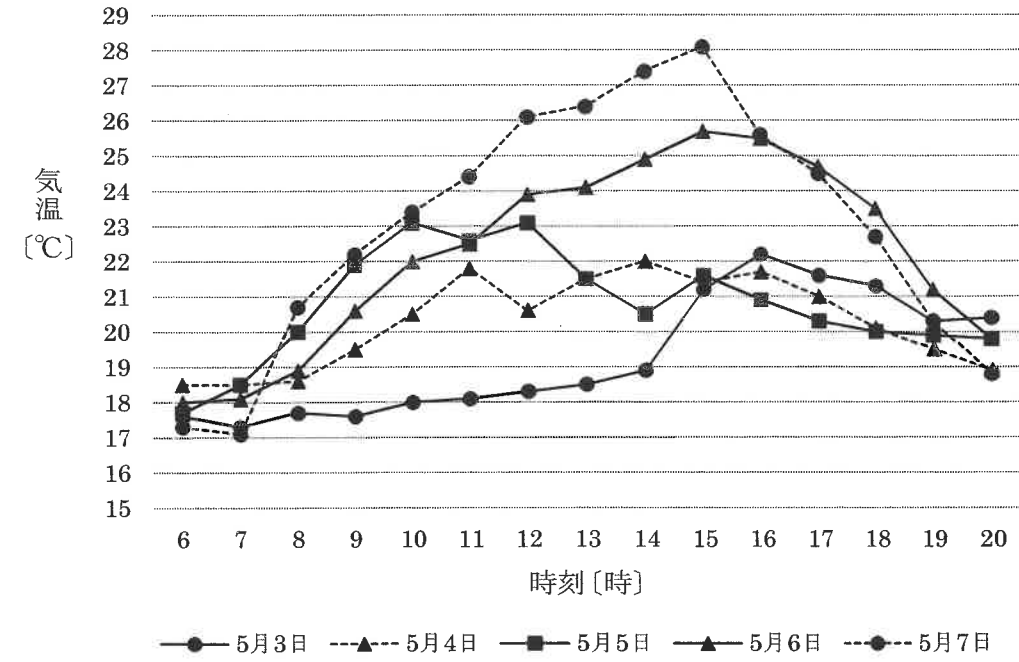


図2 (数値は、1 kg 中に何 mg 含まれるかを示す)

3 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

長崎市に住むSさんが通う小学校には、温度計や湿度計を入れた(①)という箱が設置されています。1この箱は正しく設置しなければ、正確に気温や湿度をはかることができません。Sさんは5月3日から5日間気象の観察を行いました。自宅には(①)がないため2気温は温度計を手にもってはかりました。天気は3雲の量をはかって判断しました。また、気象台が発表している日々の気温や天気の数値データも活用しました。下のグラフは、長崎地方気象台が発表した5日分の時刻ごとのデータをまとめたものです。

天気に興味をもったSさんはテレビやインターネットの4気象情報を見る習慣がつかしました。気象衛星の画像で雨雲の動きを見ると、日本付近で雲は(②)から(③)に動いていくことがわかりました。梅雨の時期には雨が激しく降ることも多く、夏になると5台風がいくつも発生し、強い風がふいて多くの雨が降りました。台風などによって降る多くの雨は私たちの生活にとって無くてはならない貴重な6水資源になる一方で、各地に大きな被害を与えることもあります。



- 問1 文章中の空欄(①)～(③)に適する語を答えなさい。
- 問2 下線部1について、この箱の設置のしかたとして適当なものを、次のア～オの中から1つ選んで、記号で答えなさい。
- ア 周囲が建物に囲まれていて、風が直接当たらない場所に設置する。
- イ 芝が生えていて、風通しがよい場所に設置する。
- ウ 芝が生えていて、1日中日光が当たらない場所に設置する。
- エ 砂利をしいた、風通しのよい場所に設置する。
- オ 砂利をしいた、直射日光の当たらない場所に設置する。
- 問3 下線部2について、温度計を手にもって気温をはかるときに注意すべきことを2つ答えなさい。
- 問4 下線部3について、空全体を10として雲の量が7のときの天気を答えなさい。
- 問5 下線部4について、全国各地で雨量や気温、日照などを自動で観測する地域気象観測システムのことを何といいますか。カタカナで答えなさい。
- 問6 下線部5について、次の(1)、(2)に答えなさい。
- (1) 台風や集中豪雨のときに見られる発達した雨雲の名前は何ですか。
- (2) 台風の進行方向に対してどのあたりでもっとも風が強くふきますか。前後左右のうちから1つ答えなさい。
- 問7 下線部6について、水資源としてダムにためられた水は飲み水などの生活用水以外の何に用いられていますか。例を1つあげなさい。
- 問8 5月3日から5月7日の天気は次のa～eのいずれかです。この5日間の天気の組み合わせとして最も適当なものを下のア～オの中から1つ選んで、記号で答えなさい。
- a 朝から夕方までよく晴れていた。
- b 朝から雨で夕方ごろからくもってきた。
- c 朝早くは少しくもっていたが、午前中から夕方まで晴れていた。
- d 朝から夕方までくもっていた。
- e 晴れたりくもったりしていたが、午後は雲が多くなってきて霧雨が降った。

	5月3日	5月4日	5月5日	5月6日	5月7日
ア	b	d	e	c	a
イ	b	e	d	a	c
ウ	c	d	b	e	a
エ	d	b	e	a	c
オ	d	e	b	c	a

4 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

ばねにおもりをつるしたとき、ばねが元の長さから何 cm 伸びるかは、つるしたおもりの重さに比例することがわかっています。この実験で使うばねは、図1のように、つるしたおもりの重さによって、ばねの長さが変化します。

一様な材質からできている重さ 100 g の棒に、等しい間かくで印A～Eをつけました。図2のように、ばねを棒のCの位置につけてつるしたところ、ばねの長さは 23 cm で棒は水平になってつり合いました。このことから、棒の重さはCの位置に 100 g の重さが集中していると考えてよく、この位置を棒の重心とよびます。ただし、ばねの重さ、おもりについている糸の重さは考えないものとします。

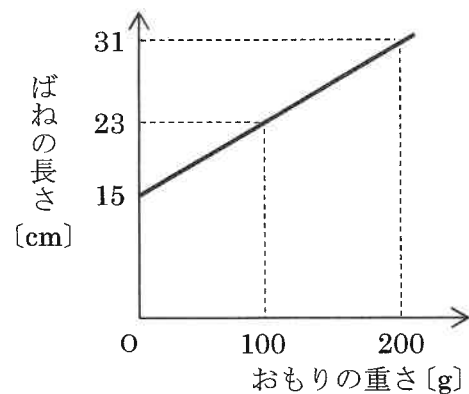


図1

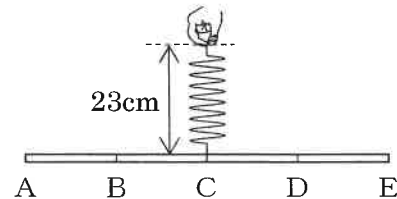


図2

問1 図3のように、棒のCの位置に 25 g のおもりをつるしたときのばねの長さは何 cm ですか。

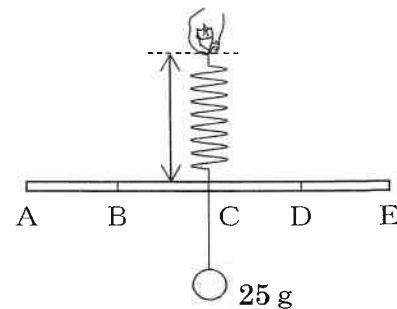


図3

問2 図4～6について述べた文の(①)～(③)に数値を、【 a 】～【 c 】にA～Eのいずれかの記号をそれぞれ答えなさい。

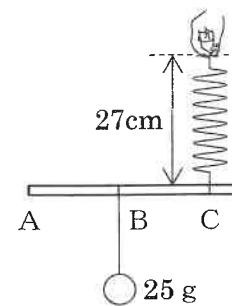


図4

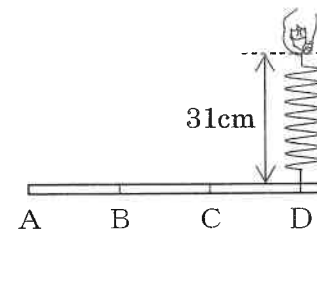


図5

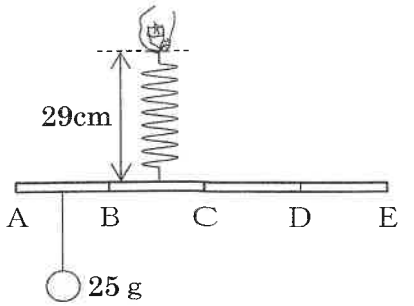


図6

- (1) 図4で、25 g のおもりをBの位置に、(①) g のおもりを【 a 】の位置につると、Cの位置につないだばねの長さが 27 cm で棒は水平につり合う。
- (2) 図5で、(②) g のおもりを【 b 】の位置につると、Dの位置につないだばねの長さが 31 cm で棒は水平につり合う。
- (3) 図6で、25 g のおもりをAとBの真ん中の位置に、(③) g のおもりを【 c 】の位置につると、BとCの真ん中の位置につないだばねの長さが 29 cm で棒は水平につり合う。

問3 図7のように、Eの位置にばねをつなぎ、Aの位置の下を指で支え、100 g のおもりをA、C、Dのいずれかの位置にのせて固定し、棒が水平になるようにします。表の①、②に入る数値をそれぞれ答えなさい。

おもりの位置	A	C	D
ばねの長さ [cm]	19	23	②
指が支える重さ [g]	150	①	75

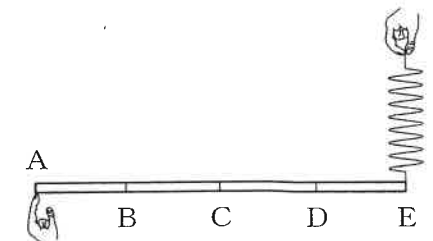


図7

問4 図8のように、指が支える位置をBの下にして棒が水平になるようにします。100 g のおもりをAの位置にのせて固定したとき、ばねの長さは何 cm ですか。

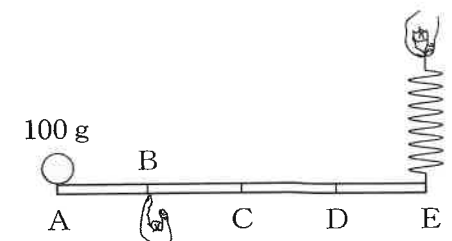


図8

5

理中令3

5

次の〔Ⅰ〕,〔Ⅱ〕について、後の問いに答えなさい。

〔Ⅰ〕 温度計について、次の問いに答えなさい。

問1 図1は、アルコールを利用した温度計の目盛りを拡大したものです。目盛りを読むときの目線として正しいものを、図1のア～ウの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

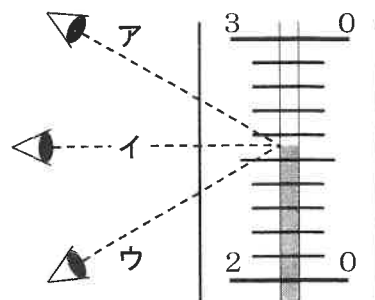


図1

問2 温度計の原理を利用して、絵の具で色をつけた水を使って温度計を作りました。この温度計は、ある程度の温度を測るのには使えますが、低い温度を測るのには適していません。これはなぜですか。「水が凍る」以外の理由として当てはまるものを次のア～ウの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

- ア 液体の水は、低温でも蒸発するから。
 イ 液体の水は、4℃付近で体積が最小になるから。
 ウ 液体の水は、同じ温度と体積でのおもさがアルコールよりも大きいから。

問3 図2は市販のガリレオ温度計^{しはん}で、図3はその原理を示した模式図です。この温度計は、透明な液体の中に同じ体積でのおもさが異なるガラス球が入っており、温度が変わることでガラス球が浮いたり沈んだりします。図3では、温度が22～24℃であることがわかります。



図2



図3

この温度計のしくみについて述べた次の文章中の空欄(①)

～(④)に「大き」または「小さ」を入れて、文章を完成させなさい。

温度計の中の透明な液体の温度が上がると、体積は(①)くなるがおもさは変わらないので、透明な液体の同じ体積でのおもさが(②)くなる。ガラス球のうち、同じ体積でのおもさが透明な液体よりも(③)いものは沈み、(④)いガラス球は浮いたままである。透明な液体について、同じ体積でのおもさと温度との関係を調べておけば、どのガラス球が浮き沈みしているかにより、そのときの温度がわかる。

〔Ⅱ〕 同じ量の水でも、水の温度によりものの溶ける量は変わります。表1は、水50gに溶ける食塩と硝酸カリウムのおもさを、それぞれ温度ごとにまとめたものです。これについて、後の問いに答えなさい。

表1

水の温度〔℃〕	20	40	60	80
食塩〔g〕	18.9	19.2	19.5	20.0
硝酸カリウム〔g〕	15.8	32.0	54.5	84.5

問4 砂が混ざった食塩から食塩のみを取り出すには、次の操作をどのような順序で行うとよいですか。A～Cを並べなさい。

- A ろ過する B 水に加えてかき混ぜる C 熱する

問5 水100gを入れたビーカーを2つ用意し、温度を60℃に保ったまま一方には食塩50g、もう一方には硝酸カリウム50gを加え、よくかき混ぜました。この後のビーカーの中のようにすについて述べたものとして最も適するものを、次のア～エの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

- ア どちらのビーカーにも溶け残りはなかった。
 イ 食塩を加えたビーカーにのみ溶け残りがあった。
 ウ 硝酸カリウムを加えたビーカーにのみ溶け残りがあった。
 エ どちらのビーカーにも溶け残りがあった。

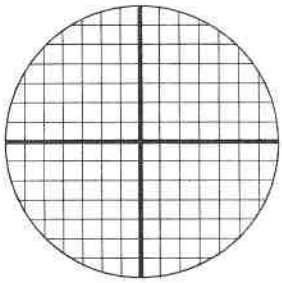
問6 硝酸カリウム60gを水150gに加えてよくかき混ぜ、温度を60℃に保ちました。この水溶液を20℃まで冷やすと、何gの硝酸カリウムが結晶として出てきますか。計算結果は、小数第1位を四捨五入し、整数で答えなさい。

問7 水溶液を冷やして結晶を取り出す方法は食塩には適していません。この理由を述べなさい。

理科(中)解答用紙

理中令3

1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)

2	問1	(1)	(2)
		(1)	
	問2	(2)	
	問3	(1)	(2) 倍

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

4	問1	cm
	問2	(1) ① a (2) ② b
		(3) ③ c
	問3	① ②
	問4	cm

5	問1	問2
	問3	① ② ③ ④
	問4	→ → 問5
	問6	g
	問7	

受験番号