

理科

問題に指定のないものについては漢字でもひらがなでもよい。

1.

次の文章は、みなみ君が名古屋へ家族旅行をしたときの思い出を感想文にしたものです。これを読んで、以下の各問いに答えなさい。

「名古屋は魅力に欠ける街だといわれることが多いですが、見所もいろいろあったし、食べ物もおいしかったです。その中でも特に印象に残っていることは次のことです。まず最初に名古屋港水族館に行きました。イルカのショーではイルカの頭の良さにおどろき、シャチは想像していたより大きかったです。(A)イルカもシャチも小さいときには母乳を飲んで育っていくことを知りました。また、イワシの群れが、(B)海水がたくさん入っている大きな水そうの中を泳ぐ姿は圧巻でした。この水そうにイワシが(C)何匹いるのか、数える方法を考えてみたいです。次に名古屋城に行きました。金のしゃちほこはとてもかがやいていました。でも、学校で(D)金属をとかす水よう液について習ったばかりだったので、(E)酸性の雨によって金がとけてしまわないか疑問に思いました。その日の夕食は、名古屋名物の食事が食べられるお店へ行きました。ぼくは(F)ウナギが好きなのでひつまぶしを、父は(G)みそ煮込み(H)うどん、母は(I)手羽の唐揚げ定食をそれぞれ食べました。父からも母からも少しずつもらって食べましたが、どれもおいしかったです。」

- (1) 下線部(A)について、イルカやシャチは小さいときには母乳を飲んで育っていきます。そのことを考えて、次のア～エの生き物のうち、イルカやシャチに一番近い生き物を一つ選び記号で答えなさい。

ア. サメ イ. ウミガメ ウ. ペンギン エ. ウシ

- (2) 下線部(B)について、海水の塩分のう度が3.5%だったとすると、この海水200gに水を加えて2%の塩分のう度にするためには、何gの水を加えればよいですか。整数で答えなさい。

- (3) 下線部(C)について、ある池において、あみを使ってフナを30匹つかまえて、すべてに目印をつけてすぐに池にもどしました。数日後、時間や場所などすべて同じ条件であみを使って再びフナを40匹つかまえたところ、そのうち6匹に目印がついていました。目印をつけたフナがかたよることなく十分に池全体に行きわたっているものとして、この池全体にすんでいるフナの数进行推定し、整数で答えなさい。ただし、目印をつけることによってフナが弱ったり死んだりせず、また、その目印は消えないものとしします。

- (4) 下線部(D)について、次のア～カの水よう液と金属の組み合わせのうち、水よう液に金属があわを出してとける組み合わせをすべて選び記号で答えなさい。

ア. 塩酸・アルミニウム
イ. 水酸化ナトリウム水よう液・アルミニウム
ウ. 食塩水・アルミニウム
エ. 塩酸・鉄
オ. 水酸化ナトリウム水よう液・鉄
カ. 食塩水・鉄

- (5) 次のア～オの水よう液をそれぞれ蒸発皿に取り、熱して水をすべて蒸発させた後に何も残らないものをすべて選び記号で答えなさい。

ア. 食塩水
イ. 炭酸水
ウ. 砂糖水
エ. アンモニア水
オ. 石灰水

- (6) 次のア～オの水よう液のうち、青色のリトマス試験紙を赤色に変化させる水よう液をすべて選び記号で答えなさい。

ア. 食塩水
イ. 炭酸水
ウ. 砂糖水
エ. アンモニア水
オ. 石灰水

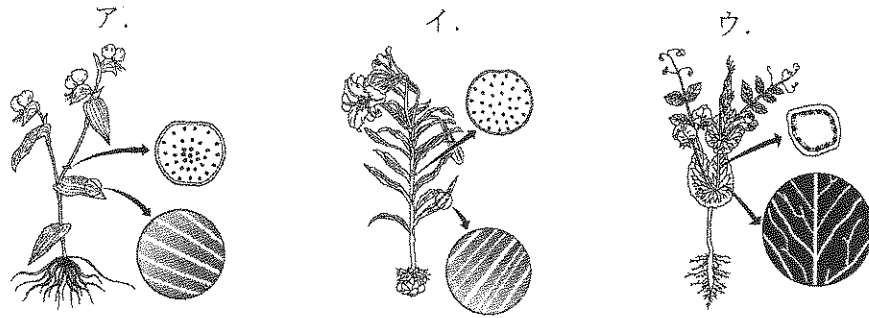
- (7) 下線部(E)について、金の水よう液へのとけ方として適当なものを一つ選び記号で答えなさい。

ア. 塩酸にとける
イ. 炭酸水にとける
ウ. 食塩水にとける
エ. ほとんどの水よう液にとけない

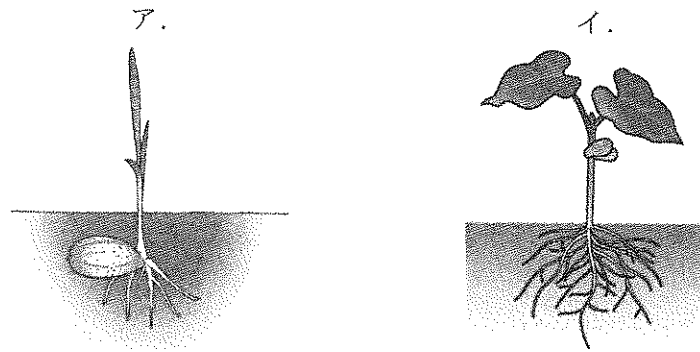
- (8) 下線部(F)について、ウナギはえらを使って呼吸をします。そのことを考えて、次のア～エの生き物のうち、ウナギに一番近い生き物を一つ選び記号で答えなさい。

ア. ヘビ イ. フナ ウ. ミミズ エ. イルカ

- (9) 下線部(G)について、みそはダイズというマメのなかまからできています。次のア～ウのうち、マメのなかまを表している図を一つ選び記号で答えなさい。矢印の先にあるスケッチは、それぞれの植物の茎の断面と葉の表面のようすをそれぞれ表しているものとしします。



- (10) 下線部(H)について、うどんのめんはコムギというイネのなかまからできています。次のア、イのうち、イネのなかまの発芽のようすを表しているものを選び記号で答えなさい。



- (11) 種子が発芽するために必要な条件は「適当な温度」、「空気」とあと一つは何か、答えなさい。

- (12) 下線部(I)について、手羽はニワトリのつばさの一部を食用としています。ニワトリのつばさとヒトのうでは、見た目やはたらきはちがいますが、同じ器官からそれぞれ進化したので、基本的なつくりは同じです。下の図1のAに対応している骨を図2のア～ウから一つ選び記号で答えなさい。

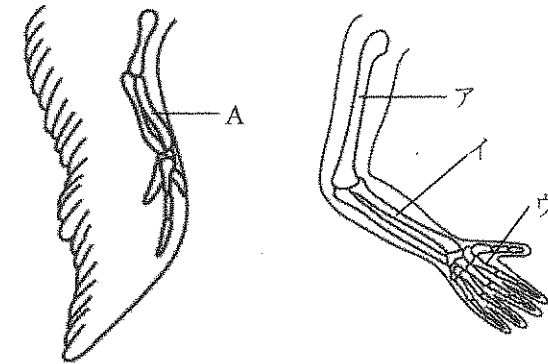


図1

図2

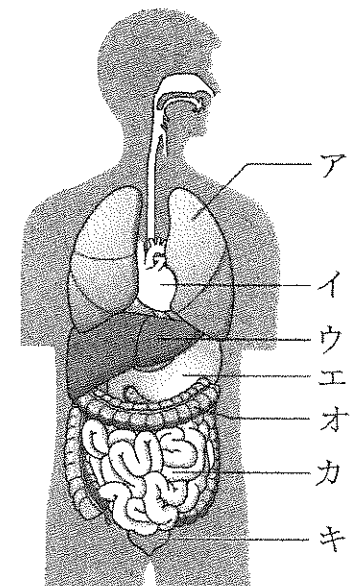
2.

右の図は、前から見たヒトの主な臓器のようすを表したものです。次の(1)～(3)の説明を表している臓器の名前を答え、その臓器を表しているものを右図のア～キから選び記号で答えなさい。あてはまるものがなければ「なし」と答えなさい。

- (1) からだに吸収された養分は血液によってここへ運ばれ、運ばれた養分の一部を一時的にたくわえたり、からだにとって害のあるものを害のないものに変えるなどのはたらきを持つ。
- (2) からだの各部分でいらなくなったものは血液によってここへ運ばれる。いらなくなったものを血液からとり除いてにょうをつくるはたらきを持つ。

- (3) 血液を全身にじゅんかんさせる。

前から見たようす



3.

3つのびんA、B、Cを用意し、図1のようにして、酸素はびんAに、二酸化炭素はびんBに、ちっ素はびんCにそれぞれ集めました。その後、図2のように火のついたろうそくを入れ、それぞれろうそくの様子を観察しました。

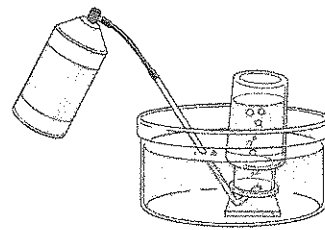


図1

(1) ろうそくを入れると火がすぐに消えてしまったびんを次のア～キから一つ選び記号で答えなさい。

- ア. びんAのみ イ. びんBのみ ウ. びんCのみ
エ. びんAとびんB オ. びんAとびんC
カ. びんBとびんC キ. すべてのびん

(2) ろうそくの火が消えた後、ろうそくを出して石灰水を入れ、ふたをしてふったとき、石灰水が白くにごったびんを(1)のア～キから一つ選び記号で答えなさい。



図2

(3) 酸素は何にうすい過酸化水素水を加えると発生するか、答えなさい。

(4) 空気中にふくまれる二酸化炭素の体積の割合として一番近いものを次のア～エから一つ選び記号で答えなさい。

- ア. 40% イ. 4% ウ. 0.4% エ. 0.04%

(5) 空気中にふくまれる二酸化炭素の体積の割合は、1年間を通して見ると季節によって少しか変わります。次のア～エのうち、日本において二酸化炭素の体積の割合が最も低くなる季節を一つ選び記号で答えなさい。

- ア. 春 イ. 夏 ウ. 秋 エ. 冬

4.

地球は太陽のまわりを1年かけて1周します。右の図1は、日本において、春分、夏至、秋分、冬至のときの地球の位置関係と、そのときに真夜中に南中する4つの星座の名前を表したものです。A～Dは、春分、夏至、秋分、冬至のうちのいずれかのときの地球の位置です。以下の各問いに答えなさい。

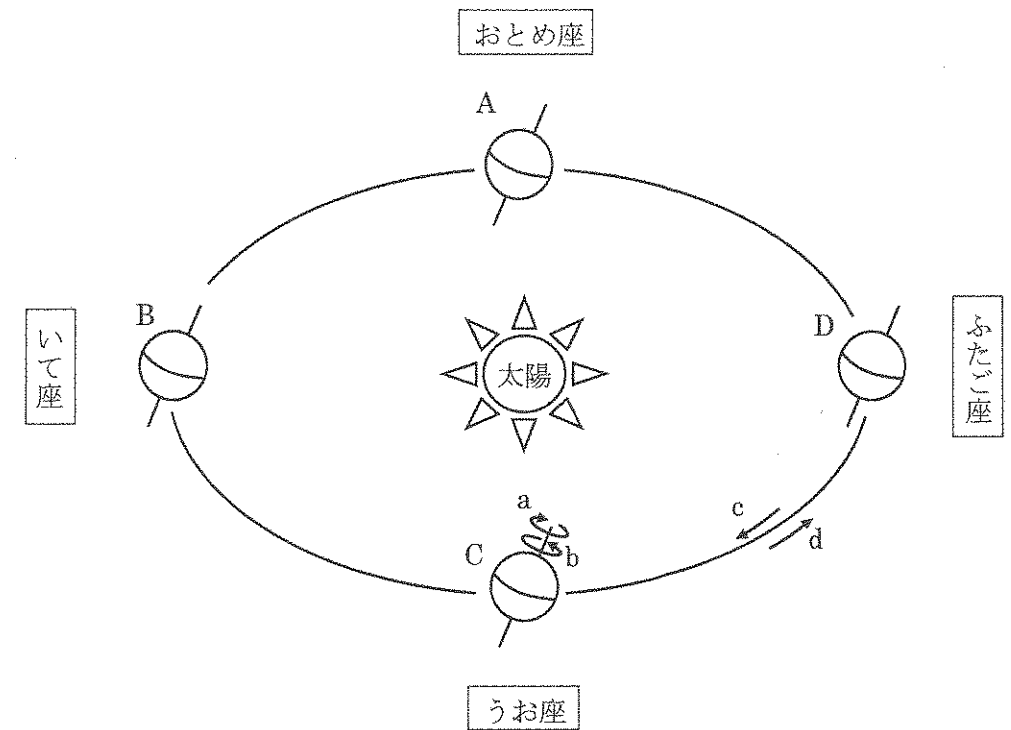


図1

(1) 図1のa～dのいずれかは、地球の自転と公転の向きを表しています。正しい組み合わせを次のア～エから一つ選び記号で答えなさい。

- ア. 自転の向きはa、公転の向きはcである。
イ. 自転の向きはa、公転の向きはdである。
ウ. 自転の向きはb、公転の向きはcである。
エ. 自転の向きはb、公転の向きはdである。

(2) 日本が春分のとき、地球はどの位置にありますか。図1のA～Dから一つ選び記号で答えなさい。

(3) 地球が図1のAの位置にあるとき、おとめ座が東の空に見えるのはいつごろですか。次のア～エから一つ選び記号で答えなさい。

- ア. 明け方 イ. 正午 ウ. 夕方 エ. 真夜中

(4) ある日の明け方にふたご座が西の空に見えました。このとき、地球はどの位置にありますか。図1のA～Dから一つ選び記号で答えなさい。

- (5) 1月10日の22時ごろ、日本のある場所で南の空を見ると、図2のCの位置にオリオン座が見られました。2月10日の20時ごろ、オリオン座はどの位置に見えますか。図2のA～Eから一つ選び記号で答えなさい。

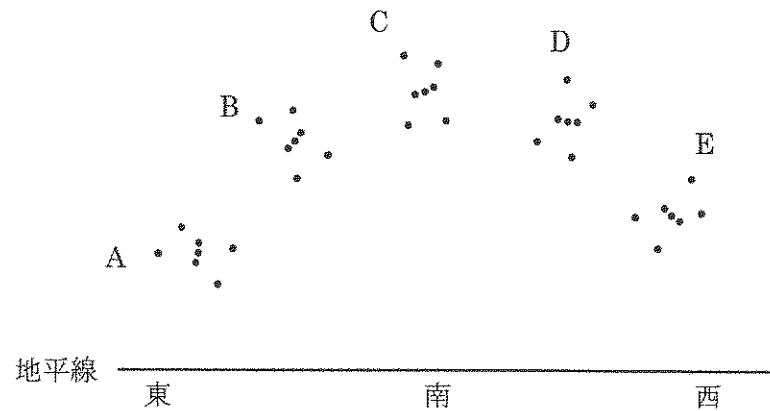


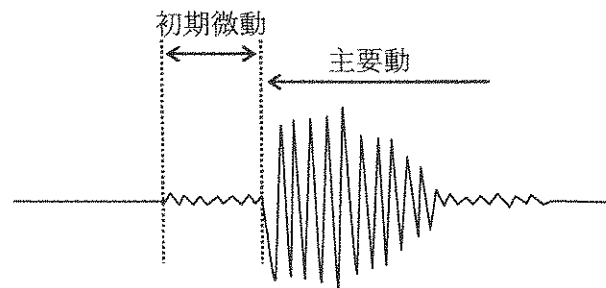
図2

5.

次の文章は地震について述べたものです。これを読んで、以下の各問いに答えなさい。

いろいろな原因で地下の岩石には力加わり、ゆがみが生じています。岩石がこの力に耐えられなくなると破壊され、岩盤がずれます。これが地震です。破壊が始まった点のことを震源とよびます。

地震が起こって地面がゆれるとき、はじめカタカタと小さくゆれ、ついでユサユサと大きくゆれることが多いです。このような地震のゆれを地震計で記録すると、図のようになります。はじめの小さなゆれを初期微動、あとに続く大きなゆれを主要動といいます。地震が起こると、震源から速さのちがう2つの波が同時に発生してまわりに伝わっていきます。初期微動は速さの速い波（P波）による地面のゆれであり、主要動は遅い波（S波）によるゆれです。この2つの波が届くまでの時間の差を初期微動継続時間といいます。



図

表は、ある地震に関するデータであり、A～Cの各地点における観測データをまとめたものです。ただし、この地震で生じた波の速さは一定であるものとします。

表

観測地点	初期微動が始まった時刻	主要動が始まった時刻	震源からの距離
A	8時20分17秒	8時20分25秒	56 km
B	8時20分24秒	8時20分39秒	105 km
C	8時20分31秒	8時20分53秒	154 km

- (1) この地震におけるP波の速さは毎秒何kmですか。
- (2) この地震の発生時刻は8時何分何秒ですか。
- (3) この地震において、D地点では8時21分9秒に主要動が始まりました。D地点の震源からの距離は何kmですか。
- (4) E地点は震源からの距離が175 kmの場所にあります。この地震において、E地点では初期微動継続時間は何秒ですか。
- (5) この地震において、F地点では初期微動継続時間が36秒でした。F地点の震源からの距離は何kmですか。
- (6) 次のア～オは地震に関連した事柄です。間違っているものを次のア～オからすべて選び記号で答えなさい。
 ア. ふつう、震源に近い地点ほどゆれが大きく、震源から遠いほどゆれが小さい。
 イ. 気象庁の定める震度階級は、震度1～7の10階級で表す。
 ウ. 地震によるある地点での地面のゆれの程度をマグニチュードという。
 エ. マグニチュードが小さい地震ほど、ゆれる範囲はせまい。
 オ. 緊急地震速報とは、地震が発生した直後に気象庁から発表される情報で、震源に近い場所は遠い場所よりもゆれ始めの時間が早いことを利用して、警報を出すしくみである。

6.

水中に入れた物体にはたらく上向きの力を浮力^かといいます。浮力の大きさは、水に沈めた物体が押しあげた水の体積の重さに等しいという原理があります。浮力について、

〔Ⅰ〕、〔Ⅱ〕の問いに答えなさい。ただし、水 1 cm^3 の重さは 1 g とします。また滑車の摩擦^まや、滑車および糸の重さは考えないものとし、糸は十分な長さがありたるまないものとし、

〔Ⅰ〕

図 1 のように、体積 50 cm^3 の物体 A をばねばかりにつるしたところ、ばねばかりの目盛りは 150 g になりました。次にビーカーに水を入れ、台ばかりにのせると合わせて 300 g ありました。この水の中に、図 2 のように物体 A をばねばかりにつるしたまま沈めました。以下の各問いに答えなさい。

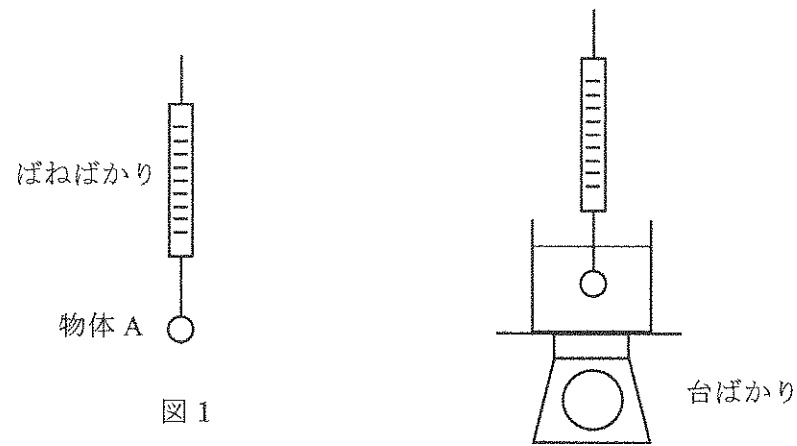


図 1

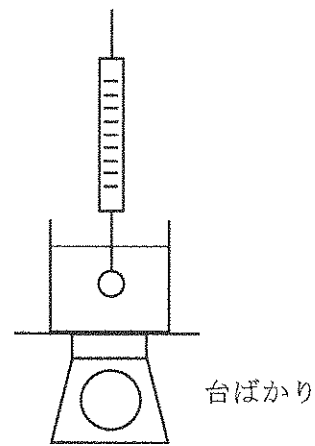


図 2

- (1) 物体 A にはたらく浮力の大きさは何 g ですか。
- (2) ばねばかりの目盛りは何 g になりますか。
- (3) 台ばかりの目盛りは何 g になりますか。

〔Ⅱ〕

図 3 のような高さ 10 cm の直方体の木片を用意しました。この木片を水の入ったビーカーに浮かべ、台ばかりにのせたところ、図 4 のようになりました。このとき、木片の水面上の高さは 1 cm でした。次に図 5 のように、 10 g のおもりと定滑車、および動滑車が糸でつながれており、木片は動滑車に糸でつるしました。このとき、木片の水面上の高さは 2 cm になり、台ばかりの目盛りは 500 g になりました。以下の各問いに答えなさい。

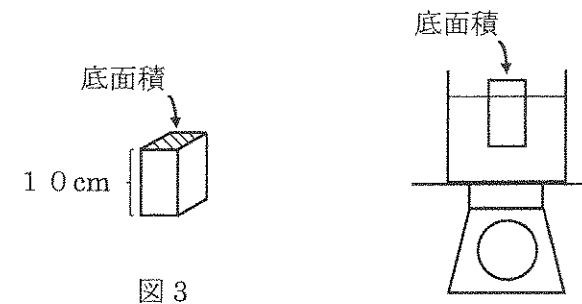


図 3

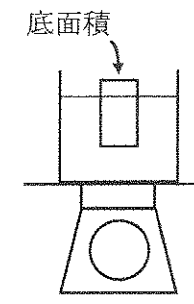


図 4

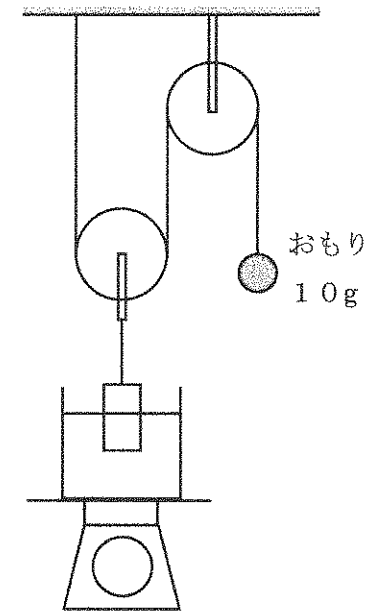


図 5

- (4) 木片が図 4 のように水面に浮いているとき、木片にはたらく重力と浮力の大きさの関係を正しく表したものを、次のア～ウから一つ選び記号で答えなさい。
 ア. 重力の大きさ $>$ 浮力の大きさ
 イ. 重力の大きさ $=$ 浮力の大きさ
 ウ. 重力の大きさ $<$ 浮力の大きさ
- (5) 図 5 のおもりを 20 g のものにとりかえると、木片の水面上の高さは何 cm になりますか。
- (6) (5) のとき、台ばかりの目盛りは何 g になりますか。
- (7) 木片の重さは何 g ですか。
- (8) 図 3 より、木片の底面積は何 cm^2 ですか。
- (9) ビーカーと水の重さを合わせると何 g になりますか。

理 科

1.

(1)		(2)		g	(3)		匹	(4)				
(5)					(6)				(7)		(8)	
(10)		(11)				(12)						

2.

(1)	名前	記号	(2)	名前	記号
(3)	名前	記号			

3.

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

4.

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

5.

(1)	毎秒	km	(2)	8時	分	秒	(3)		km
(4)		秒	(5)		km	(6)			

6.

[I]	(1)		g	(2)		g	(3)		g		
[II]	(4)		(5)		cm	(6)		g	(7)		g
	(8)		cm ²	(9)		g					

受験番号	氏名

成績		