

2006年度

理

科

注 意

問題は1から5まであります
答はすべて解答用紙に書くこと

- 1 メダカは日本の自然にいる^{たんすい}淡水魚の中で一番小さな魚です。
- 1 野生のメダカは、むかしは全国の小川や田で見られましたが、今ではとても少なくなっています。
野生メダカが少なくなったり、いなくなったのはなぜですか。原因と考えられることを2つあげなさい。
- 2 野生メダカの生きていけるかんきょうを、人の手によってつくり育てるビオトープ作りが行われています。ある学校で野生メダカが住めるビオトープ作りを次の順序で行いました。
- ① 校庭に穴をほって、防水シートをしく。
② 川や田の水を入れる。
③ 水草を水中に植え、植物をまわりに植える。
- ビオトープに水道水や雨水ではなく、川や田の水を入れた理由を書きなさい。
- 3 その後、ビオトープの中の水草やまわりの植物が育ってきました。そこで野生のメダカのオトナのオス9ひき、メス6ひきをビオトープに入れました。ビオトープの中やまわりの生物を調べてみると、次の(ア)～(ク)がいました。このうちメダカのえさにならない生物を3つ選びなさい。
- (ア) ヨシ (イ) フサモ (ウ) ミジンコ (エ) スイレン
(オ) カワニナ (巻貝) (カ) ミカズキモ (キ) アオミドロ (ク) ボウフラ
- 4 (1) メダカのオトナの大きさはどのくらいですか。オス、メスに分けて次からもっとも適したものを選びなさい。
ア 1.2 cm イ 1.6 cm ウ 3.2 cm エ 3.6 cm オ 5.2 cm カ 5.6 cm キ 7.2 cm ク 7.6 cm
(2) メダカのオスとメスを見分けるときは、体の背びれとしりびれを比かくします。メスはオスに比べどんな背びれとしりびれの持ちょうがありますか。
- 5 メダカがたまごを産む季節になりました。
- (1) メダカがたまごを産むのに一番適した水温は次のうちどれですか。
ア 10～18℃ イ 20～28℃ ウ 30～38℃
(2) たまごの大きさはどのくらいですか。単位をつけて答えなさい。
(3) たまごがうまく育つかんきょうは次のうちどれですか。
ア 水底の砂の中にうまっている。 イ 水底にしずんでいる。
ウ 水草にからまっている。 エ 水面にうかんでいる。
- 6 ビオトープに産みつけられたたまごをとり、かいぼうけんび鏡でたまごの中の状態を観察しました。
- (1) たまごの中でメダカの体ができていくようすを表した次のア～ウを、成長の順にならべなさい。
ア 心臓が動き、血液が流れるのが見えだした。
イ メダカの形がわかるようになり、体がクルクル動き始めた。
ウ メダカの目がはっきり見えてきた。
(2) たまごを一番適した水温で育てた場合、たまごが産みつけられ、からをやぶってメダカが出てくるまでに約何日かかりますか。次から選びなさい。
ア 3日 イ 8日 ウ 11日 エ 18日
- 7 からを出たばかりのメダカは、えさを3日間くらいとらないで生きています。なぜえさをとらなくても生きることができるのですか。

2 次の文を読んで、問いに答えなさい。

容器の中の空気について考えます。空気は、空間を飛び回る (A) 何種類かの粒 からできています。これらの粒は軽くて目に見えないほど小さいのですが、非常にたくさんあっておたがい**つぶ**にぶつかりながらいろいろな方向へ飛び回っています。

空気の粒が容器のかべなどの周囲の物体にぶつかると、周囲の物体をおします。このようにして、たくさんの空気の粒がいつもかべなどの周囲の物体に対して (B) おす力 を与えているのです。このおす力には、下のア～エのような性質があります。

ア 容器の中の空気の量をふやすと、周囲の物体にぶつかる粒の数がふえるのでおす力も大きくなり、空気の量を減らすとおす力は小さくなります。

イ 空気の量がふえなくても、よりせまい空間に入れられると、周囲の物体にぶつかる粒が増すので周囲をおす力は大きくなり、逆に空間が広がると、周囲の物体にぶつかる粒が減るのでおす力は小さくなります。

ウ 空気の温度が上がると、空気の粒は激しく飛び回るようになります。したがって勢いよく周囲の物体にぶつかるので、おす力は大きくなります。

エ 空気の粒は四方八方どの方向へも同じように飛び回るので、周囲の物体をおす力もどの方向へも同じように働きます。

1 上の文の下線部 (A) について述べた下の文の () に、あてはまる気体の名前を入れなさい。

空気の粒の種類のうち約80%をしめているのは (1)、約20%は (2) で、その他にごく少量の (3) や (4) などがあります。

2 (1) ～ (6) は、前の文の空気の性質ア～エのどれによって起こる現象ですか。記号で答えなさい。また、ア～エではない場合には×を答えなさい。

(1) 空気のぬけた自転車のタイヤは、だん力がない。

(2) つぶれたピンポン玉を熱い湯に入れると、もとにもどる。

(3) 風船に空気を入れすぎると、破れつする。

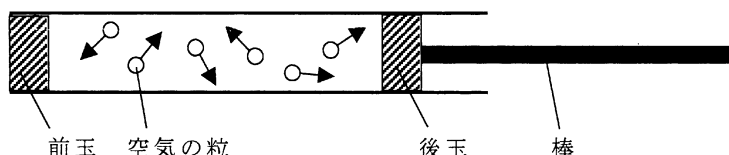
(4) 水素やヘリウムを入れた風船は、手をはなすと上へあがる。

(5) シャボン玉は球形をしている。

(6) ポリエチレンのふくろに酸素をいっぱい入れ、口をしっかり留めて冷やすとふくろはつぶれる。

3 前の文の下線部 (B) で述べた、空気の粒が周囲の物体をおす力を利用したものに、空気でっぽうがあります。

図のように、つつの先に前玉をつめ手元から後玉を棒でおしていくと空間がせまくなるので、前玉と後玉の間にとじこめられている空気の粒が周囲のかべや玉にぶつかっておす力は大きくなります。前玉がこの力にたえられ



なくなると勢いよく飛び出すのです。このように前玉と後玉の間に空気を入れた場合と、空気かわりに水を入れた場合について (1) ～ (3) のことを比べると、それぞれどうなりますか。また、これらのちがいは後玉を棒でおしたとき、空気と水にどんなちがいがあがあるために起こると考えられますか。解答用紙の文に続けて答えなさい。

(1) 前玉が飛び出すようす {ア 勢いよく飛び出す。
イ 勢いよく飛び出すわけではない。

(2) 前玉が飛び出すときの後玉の位置 {ア おし始めるときの位置とほぼ同じ。
イ 最初の位置より前の方に進んでいる。

(3) 後玉をおし始めるときの前玉と後玉との間かくと飛び出すようす {ア 間かくを広く取ると飛び出す勢いが増す。
イ 飛び出す勢いは間かくによらない。

4 水の粒も空気の粒と同じように、周囲の物体をおす力を持っています。これを利用したものに水でっぽうがあります。

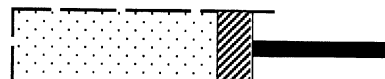
先に小さい穴を開けたつつに水を入れ手元の方の玉を棒でおすと、先の穴から水が勢いよく飛び出します。図のように穴をつつの側面にも開けたときの水の出かたを説明したものはオ～クのどれですか。また、このことは前の文のア～エのどの性質が水にもあるためと考えられますか。それぞれ正しいものに○をつけなさい。

オ 水は先の穴だけから飛び出す。

カ 水は側面の穴からも出るが、先の穴から出る方が勢いがよい。

キ 水は側面の穴からも出るが、手元に近い穴から出るほうが勢いがよい。

ク 水はどの穴からでも同じような勢いで出る。



3 いろいろな粉を用意し、これらを区別するための実験をしました。

1 鉄・銅・アルミニウムの粉について実験をして区別しました。次の表はその実験の結果です。

	鉄	銅	アルミニウム
実験①	変化あり④	変化なし	変化あり④
実験②	変化なし	変化なし	変化あり⑤
実験③	変化あり⑥	変化なし	変化なし

- (1) 実験①～③ではそれぞれどのような実験をすればよいですか。実験方法を答えなさい。
- (2) 実験①～③を行ったとき、結果はどうなりますか。④～⑥にあてはまる結果を、次のア～クから選んで答えなさい。
2つ以上選んでよい。
- ア 粉がくっつく。 イ 粉が散らばる。 ウ 粉がとける。 エ 水よう液が青くなる。
オ 水よう液が白くにごる。 カ あわがでる。 キ 豆電球がつく。 ク ア～キにはない。

2 ミョウバンと食塩の粉について調べたところ、水に対するとけやすさにちがいがみられました。これについてくわしく実験したいと思います。

- (1) 上皿天びんを使い、粉を決まった重さだけはかり取ります。次のア～ウを並べかえて、上皿天びんを使う手順を示しなさい。
- ア 皿に粉をのせる。
イ 皿に分銅をのせる。
ウ 天びんのつりあいを調節ねじで調節する。
- (2) 右ききの人が上皿天びんを使うとき、(1)で粉をのせるのはどの皿ですか。「右・左・どちらでもよい」のいずれかで答えなさい。
- (3) 上皿天びんで粉をはかり取るときに薬包紙を使いました。このとき粉をのせる皿だけでなく、分銅をのせる皿にも薬包紙をのせるのはなぜですか。理由を説明しなさい。
- (4) ミョウバンと食塩が水にとける量を比べるとき、水の量を同じにして比べました。水の量のほかに、同じにする条件をもう1つあげなさい。
- (5) (4)で答えた条件を変化させながら、ミョウバンと食塩が水にとける量を調べました。(4)の条件が変化するにつれて、ミョウバンがとける量は食塩と比べてどのように変わりますか。ミョウバンと食塩を比かくしながら答えなさい。

4 人は、くらしをより良くするために、森を切り開いたり、海をうめたてたりしてきました。しかし、自然との調和を考えずに開発を続けると、(A) 空気や水がよごれ、さまざまな生物が生活できなくなったりします。そればかりか、(B) 人にとっても住みにくいかんきょうになってくることもあります。

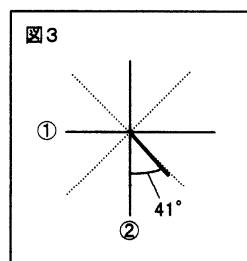
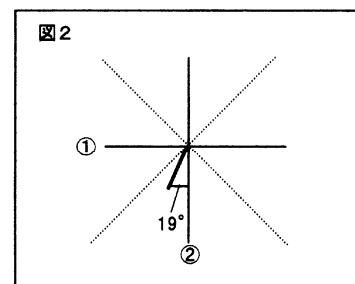
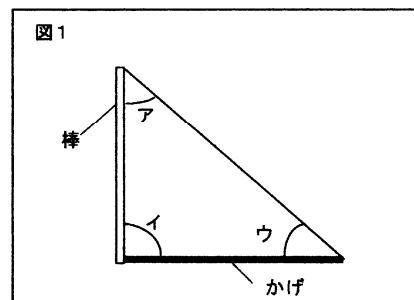
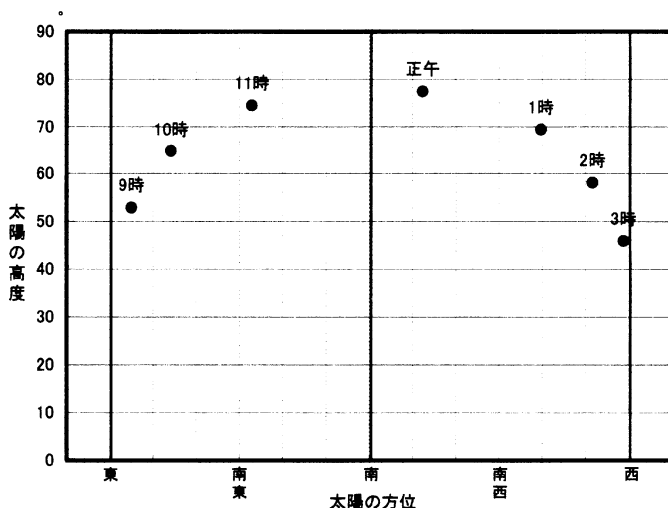
- 1 下線部(A)について、人が空気や水をよごす原因となっているもの(物質)を1つずつ答えなさい。また、その物質をできるだけ出さないようにするために、何かかわりになる方法を考えなさい。
- 2 下線部(B)について、さまざまな生物が生活できなくなると、人も住みにくいかんきょうになる理由として、生物たちと人の間には、たがいにかかわり合いがあることがあげられます。
- (1) 植物が生活できなくなると、他の生物が住みにくくなる理由を、「酸素」、「二酸化炭素」という言葉を使って説明しなさい。
- (2) 植物が生活できなくなると、人が生活しにくくなる理由を、(1)で答えた以外にもう1つ説明しなさい。

5 ある晴れた日に横浜で、一日の太陽の動きを観察しました。

地面にまっすぐに立てた棒の、地面にできるかげを利用すると太陽の位置を高度と方位で表すことができます。

1 太陽高度は図1のア～ウのどれですか。

6月21日に1時間ごとに観察した結果をグラフにすると下図のようになりました。また図2は、同じ6月21日の正午に観測したかげのようすを示しています。



2 図2の①、②の方位を東・西・南・北のいずれかで答えなさい。

3 図3・図4も、同じ6月21日に観測したかげを示しています。グラフの結果をもとにすると、それぞれ、何時のかげと考えられますか。次の中から選びなさい。ただし、図3・図4の方位は図2と同じです。

ア 9時 イ 10時 ウ 11時 エ 1時 オ 2時 カ 3時

4 次の表は、年に4回、那覇（沖縄）、横浜、稚内（北海道）の3ヵ所で測定した、太陽が真南に来たときの高度（南中高度）を示しています。

場 所	3月20日	6月21日	9月23日	12月22日
那 覇	64°	87°	64°	41°
横 浜	55°	78°	55°	32°
稚 内	45°	68°	45°	22°

(1) 横浜でかげの長さが一番短くなるのは、何月に測定したときですか。次の中から選びなさい。

ア 3月 イ 6月 ウ 9月 エ 12月 オ 3月と9月 カ 一年中同じ

(2) 冬（12月22日）に かげの長さが一番短くなる場所はどこですか。

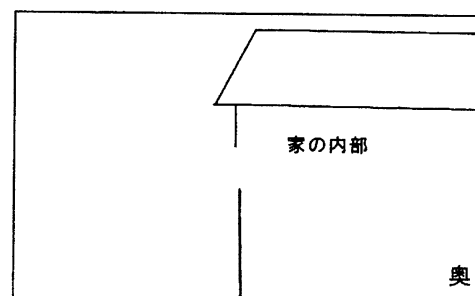
ア 那覇 イ 横浜 ウ 稚内 エ 3ヵ所とも同じ

5 横浜で、家の南向きに面した窓から入ってくる直射日光による明るさを比べました。

(1) その結果、どのようなことがいえますか。次の中から正しいものを選びなさい。

- ア 夏が一番日ざしが強く、部屋の奥まで日光が届く。
 イ 春と秋は日ざしが強くはないが、部屋の奥まで日光が届く。
 ウ 冬は日ざしが強くはないが、部屋の奥まで日光が届く。

(2) 部屋の奥まで日光が届くときと、届かないときの太陽光線の様子をそれぞれ1本の線で解答用紙の図の中に書き入れなさい。



2006年度

理科

番号

氏名

1

1

--

--

2

--

3

--	--	--

4

(1) オス

--

メス

--

(2) 背びれ

メスは

--

しりびれ

メスは

--

5

(1)

--

(2)

--

(3)

--

6

(1)

→	→
---	---

(2)

--

7

--

2

1

(1)

--

(2)

--

(3)

--

(4)

--

2

(1)

--

(2)

--

(3)

--

(4)

--

(5)

--

(6)

--

3

空気

水

	空気	水
(1)		
(2)		
(3)		

空気と水のちがいは、後玉をおすと

空気では

水では

4

水の出かた

オ カ キ ク

水にもある性質

ア イ ウ エ

水の出かた	オ カ キ ク	水にもある性質	ア イ ウ エ
-------	---------	---------	---------

3

1

(1)

実験①	
実験②	
実験③	

(2)

④		⑤		⑥	
---	--	---	--	---	--

2

(1)

→ →

(2)

(3)

(4)

(5)

4

1

空気をよごす物質

かわりになる方法

水をよごす物質

かわりになる方法

2

(1)

(2)

5

1

2

①

②

3

☒ 3

☒ 4

4

(1)

(2)

5

(1)

5

(2)