

理 科

注

意

- 1 問題は[1]から[6]まであります。
- 2 時間は50分です。
- 3 答えはすべて解答用紙にていねいに記入し、解答用紙だけを提出しなさい。
- 4 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。

① 次の(1)～(8)の文が正しければ○, 正しくなければ×を答えなさい。

- (1) 氷がういている水の温度は0℃よりも低い。
- (2) 水よう液の種類は, 酸性とアルカリ性の2種類だけである。
- (3) 青色のリトマス紙をアルカリ性の水よう液につけると, 赤色に変化する。
- (4) 反射を考えない場合でも, 光はまっすぐ進まないことがある。
- (5) 月と地球では, 地球の方が大きい。
- (6) 月面上で生活している人がいる。
- (7) 宇宙で生活している人がいる。
- (8) 地球上では, 太陽は必ず東から昇る。

② メダカについて(1)～(7)の問いに答えなさい。

図1はメダカを横から、図2は口の方から見てスケッチしたものです。

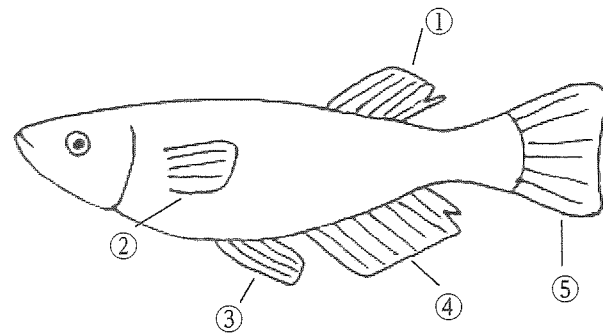


図1

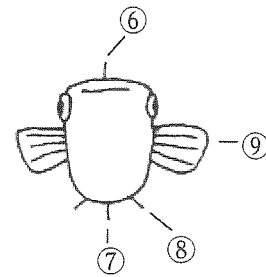


図2

- (1) 図1のメダカはオス・メスのどちらか答えなさい。
- (2) オスとメスで形のちがうひれはどれですか。図1の①～⑤の中から2つ選び、記号で答えなさい。また、それぞれのひれの名前を答えなさい。
- (3) 図2の⑥～⑨のひれは、図1の①～④のひれのどれにあてはまるか、記号で答えなさい。
- A～Eと名づけたオスのメダカ5ひきを水そうで飼うことになりました。
- (4) 水そうにいれる水として水道水を使う場合、一日くみ置きしてから使います。その理由を下のア～エから選び、記号で答えなさい。
- ア 水の中の二酸化炭素を取り除くため。
イ 空気中の酸素をよくとかすため。
ウ 水の中の有害なものを取り除くため。
エ 空気中の窒素^{ちっそ}をよくとかすため。
- (5) 水そうに水草やよく洗った小石を入れるほか、モノアラガイやタニシを入れることがあります。モノアラガイやタニシを入れる理由を答えなさい。

- (6) メダカでは争いあう行動によって2ひきの間で順位が決まります。そこで飼っている5ひきのメダカの争いあう行動を観察しました。2ひきの間での争いあう行動の結果、にげたものを負け、にげなかったものを勝ちとし、勝った回数を数えて、2ひきの間での勝った回数を下の表にまとめました。
- 下の表では、例えばAとEの間では、争いあう行動が12回観察され、8勝4敗でEの勝ちという結果を表わしていて、AよりEのほうが順位が高いとします。
- この表からメダカA～Eのうち一番順位の高いものはどれか、A～Eの記号で答えなさい。

	A	B	C	D	E
A		0	0	2	4
B	3		2	2	4
C	7	10		9	5
D	1	0	0		1
E	8	7	0	6	

- (7) メダカは童謡^{どうよう}にも歌われているように以前は身近な生き物でした。しかし、今では野生のメダカの数^{かず}は少なくなっています。なぜメダカの数^{かず}は少なくなったのですか。考えられる理由を1つ答えなさい。

③ 次の文を読み、(1)～(9)の問いに答えなさい。

寒い夕暮れ、A君は、おじいさんといっしょに、庭の落ち葉を集め、たき火をしました。燃えあがる落ち葉の山から、盛んに けむり が出ています。A君はけむりの先の空をながめながら「この熱くなったけむりや空気をふくろに集めると、空気がふくらんで軽くなっているから、熱気球ができるんだな」と、熱気球や気体に興味を持ちました。

別の日、理科室の外で、A君はせっけんなどを水にとかして作ったシャボン玉液を用意して、ストローを使って息をふきこみ、シャボン玉を飛ばしました。寒い日の屋外なので、はじめは上にうかび上がっていったシャボン玉は、しばらくすると下に落ちてきました。

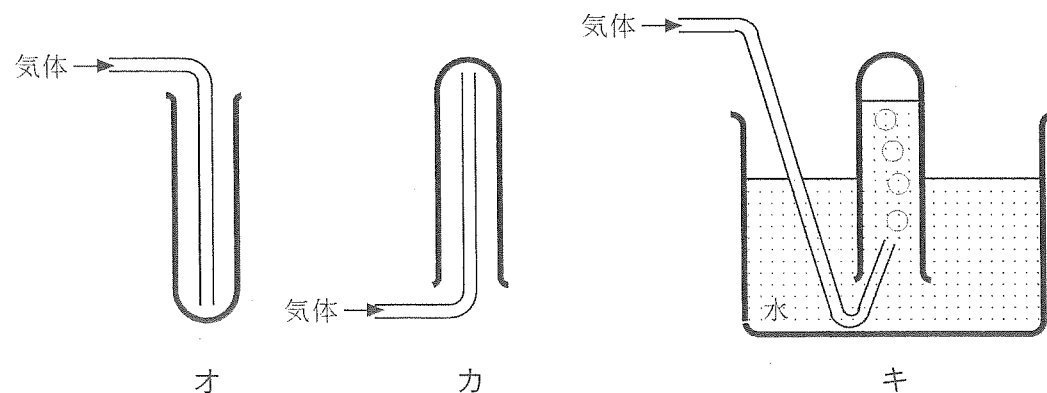
(1) 「はじめ」に上にうかび上がった理由を書きなさい。

(2) 「しばらく」すると下に落ちてきた理由を書きなさい。

その後A君は、理科室で気体発生装置を使って、次の4つの気体を作りました。

ア 酸素 イ 二酸化炭素 ウ アンモニア エ 水素

気体を集めるときの方法は、集める気体が水にとけやすいかどうか、あるいは空気より重いか軽いかによって、図のオ、カ、キの3つの方法があります。



図

(3) カの方法で集めることのできる気体をア～エから2つ選び、記号で答えなさい。

(4) (3)で選んだ2つの気体のうち、カの方法でなければ集められない気体はどちらですか。ア～エから選び、記号で答えなさい。

(5) (4)で答えた気体がカの方法でなければ集められない理由を、(3)で選んだもう1つの気体との性質のちがいととも説明しなさい。

続けてA君は、それぞれの気体発生装置の先にストローを取りつけ、ストローにシャボン玉液をつけることにより、4つの気体でシャボン玉を作ろうとしました。

(6) ア～エの4つの気体のうち、うまくシャボン玉ができない気体が1つだけあります。それはどれですか。ア～エから選び、記号で答えなさい。

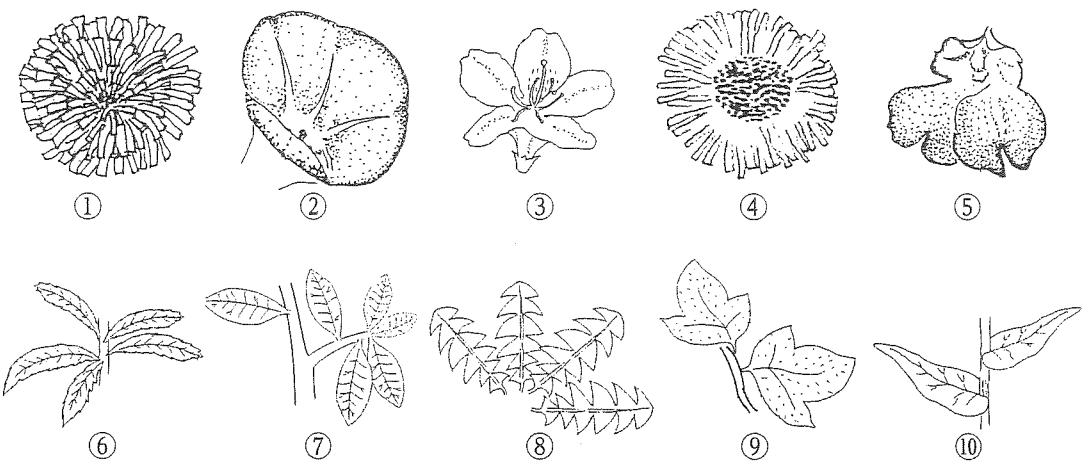
(7) (6)で答えた気体ではうまくシャボン玉ができない理由を答えなさい。

(8) うまくできたシャボン玉のうち、よく上にうかんでいくシャボン玉があります。このシャボン玉の中の気体はどれですか。ア～エから選び、記号で答えなさい。

(9) うまくできたシャボン玉のうち、上にうかばないで、すぐに下に落ちていくシャボン玉があります。このシャボン玉の中の気体はどれですか。ア～エから選び、記号で答えなさい。

4 春から夏にかけて校舎のまわりの5種類の植物を採集しました。下の①～⑩の図はそれぞれの花と葉のスケッチです。次に⑥の植物の葉を用いて実験を行い、「測定実験と結果」にまとめました。

①～⑩の図と「測定実験と結果」について、下の(1)～(7)の問いに答えなさい。



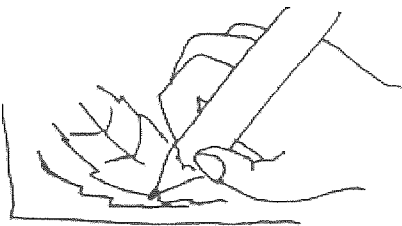
「測定実験と結果」

測定実験

・準備したもの 背の高さがちがう⑥の植物を3株（背が高い順にA株、B株、C株とした）、画用紙、はさみ、上皿ばかり

・実験方法 A株～C株すべてを、下の1～4の方法で測定した。

- 画用紙から1辺の長さが10 cmの正方形を5枚切りぬき、5枚全部の重さをはかる。
- 株から全ての葉を切り取り、枚数を数えてから用意した画用紙にすべて並べてのせ、右図のようにそれぞれの葉のふちをなぞり、葉の形をえんぴつで書き写す。
- 書き写した葉の形をすべて形通りに切りぬく。
- 3で葉の形に切りぬいた画用紙全部の重さをはかる。



結果	1 辺の長さ 10 cm の正方形 5 枚の重さ 17.5 g		
葉の枚数	A 株 24 枚	B 株 14 枚	C 株 8 枚
葉の形にきりぬいた画用紙全部の重さ	A 株 12.6 g	B 株 4.9 g	C 株 1.68 g

(1) ①～⑤の植物の名前を下のア～オから選び、記号で答えなさい。

- ア アサガオ イ タンポポ ウ ハルジオン
エ ツツジ オ ホウセンカ

(2) ①～⑤の植物の葉のスケッチを、それぞれ⑥～⑩から選び、記号で答えなさい。

(3) 測定実験に用いた1 辺の長さ 10 cm の正方形の画用紙1 枚の平均の重さは何 g ですか。

(4) 測定実験に用いた画用紙1 cm² の平均の重さは何 g ですか。

(5) 12.6÷24 の計算結果はA 株の葉1 枚の何を表わしていますか。下のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア 平均の重さ イ 平均の面積当たりの画用紙の重さ
ウ 平均の面積 エ 平均の葉の厚さ

(6) 準備した画用紙1 cm² の平均の重さをX g とします。12.6÷24÷X の計算結果はA 株の葉1 枚の何を表わしていますか。下のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア 平均の重さ イ 平均の面積当たりの画用紙の重さ
ウ 平均の面積 エ 平均の葉の厚さ

(7) B 株とC 株では、葉1 枚の平均の面積が大きいのはどちらですか。

5 次の文を読み、(1)～(7)の問いに答えなさい。

水は4℃から100℃までの間、温められると体積が(①)し、冷やされると体積が(②)します。A君はこの性質を利用して下の図のような『手作り温度計』を作る実験をしました。結果は以下のようになりました。水の入っている部分は長いので、図では短く表わしています。

また表は10℃、30℃、50℃の水50.0 cm³の重さをはかった結果です。

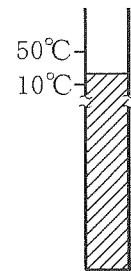


表 50.0 cm³の水の重さ

10℃	50.0 g
30℃	49.8 g
50℃	49.4 g

図 手作り温度計

実験と結果

- 10℃の水50.0 cm³の重さを測定したところ50.0 gだった。
- この水をすべて、片方が閉じているガラス管に入れた。
- このガラス管内の水を50℃まで温めた。
- 3の時のガラス管内の水面の位置は、10℃の時に比べて1.20 cm上がった。

A君は10℃、50℃以外にも、30℃の目盛りをつけようと考えました。

実験をする前に上の表を参考に、30℃の目盛りの位置を下の予想のように考えました。ただし、実験中にガラス管の長さや太さは変わらないものとします。

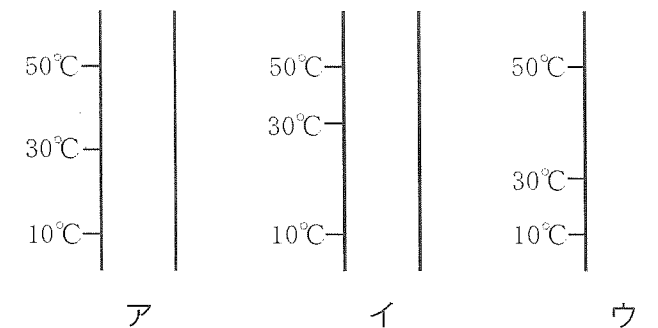
予想

表より、温度が上がると50.0 cm³あたりの水の重さが(③)しているが、これは水の体積が(④)しているからである。この体積の変化は10℃から30℃の時よりも30℃から50℃の方が(⑤)なので、温度計の目盛りは(⑥)のようになる。

(1) ①～④に当てはまる語句を『増加』または『減少』のいずれかで答えなさい。

(2) ⑤に当てはまる語句を『大きい』または『小さい』のいずれかで答えなさい。

(3) A君の予想が正しい場合、(⑥)の温度計の目盛りはどのようなになりますか。最も適切なものを、下のア～ウから選び、記号で答えなさい。



(4) 水を10℃から50℃まで温めた時、水面は1.20 cm上がりました。このことから10℃の時の水面の高さはガラス管の底からどれくらいと考えられますか。最も適切なものを下のア～オから選び、記号で答えなさい。

- ア 0 cm 以上 40 cm 未満 イ 40 cm 以上 80 cm 未満
ウ 80 cm 以上 120 cm 未満 エ 120 cm 以上 160 cm 未満
オ 160 cm 以上 200 cm 未満

続いてA君は『手作り温度計』の改良を考えました。

改良

『手作り温度計』は10℃から50℃に温度を変えたとき、水面の位置の変化が1.20 cmでした。そこで、ガラス管を(⑦)して水面の位置の変化が大きい温度計を作ることになりました。しかし、ガラス管を(⑦)するとさらに長いガラス管が必要になり温度計としては不便です。そこで理科室にあるような実験器具を加えて『液だめ』を作り、さらに両方の先が開いている、ストローのような短いガラス管を使い、全体の長さが短い新たな『手作り温度計』を作りました。

(5) ⑦に当てはまる語句を『太く』または『細く』のいずれかで答えなさい。

(6) 加えた実験器具もふくめて改良した新たな『手作り温度計』の図を書きなさい。

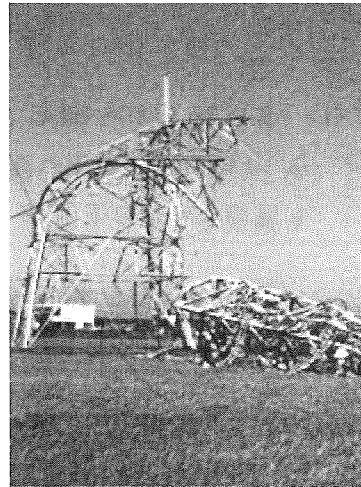
(7) これらの手作り温度計と同じように、温度が変化すると体積が変化する性質を利用している温度計が身近にあります。その身近な温度計に用いられている、水以外の液体の名前を1つ答えなさい。

⑥ 次の文と画像を参考にして、天気に関する下の(1)～(6)の問いに答えなさい。

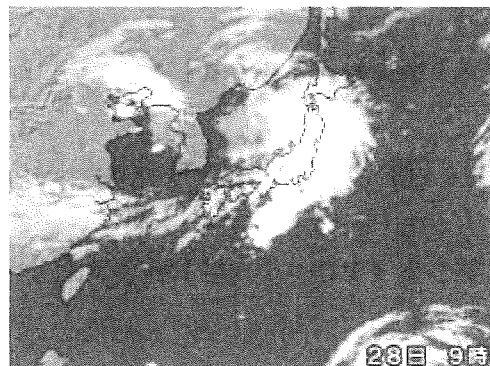
「知っておきたい災害 平成14年 台風第21号

平成14年台風第21号は、強い勢力のまま10月1日夜、神奈川県に上陸し、関東地方を時速60kmで通過しました。この台風の通過にともない、太平洋側沿岸部で広範囲に暴風となり、茨城県潮来市では送電線の鉄塔が倒壊するなど、関東地方から北日本にかけての太平洋側で大きな被害が出ました。

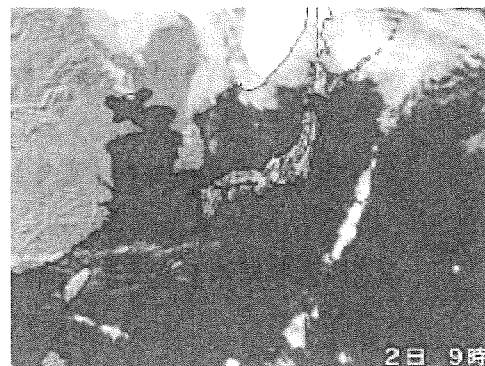
右の写真は暴風によって倒壊した、茨城県潮来市の送電線の鉄塔。(写真提供：東京管区気象台)『内閣府防災情報のページ』より



また下の図アとイは、それぞれ台風が通過する数日前の平成14年9月28日と台風が通過した後の10月2日の午前9時の気象衛星画像です。

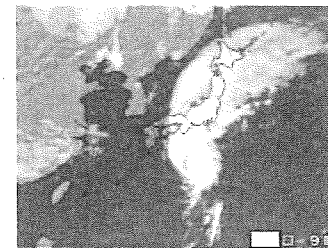


ア

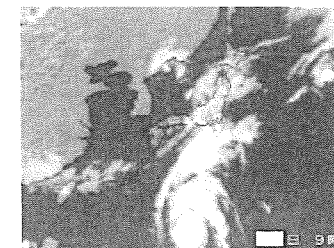


イ

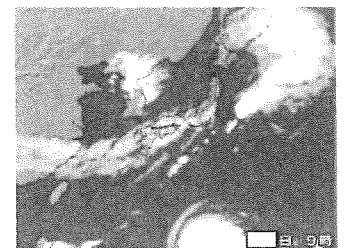
(1) 下の図ウ、エ、オは平成14年9月29日、30日、10月1日のいずれかの日の午前9時の気象衛星画像です。12ページの図アとイを参考にして、ウ、エ、オをアとイの間に時間の順に並べなさい。



ウ

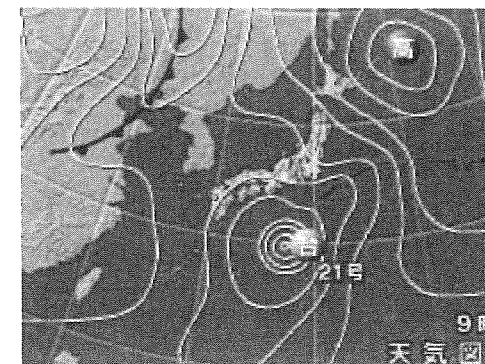


エ

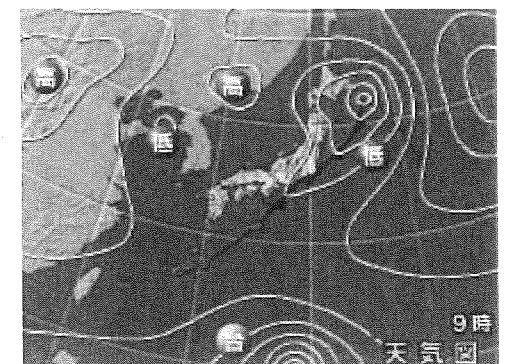


オ

(2) 下の図AとBは、平成14年9月28日～10月2日のいずれかの日の午前9時の天気図です。図AとBはそれぞれ図ア～オのどの気象衛星画像の時の天気図ですか。ア～オの記号で答えなさい。



A



B

(3) 天気図中の(高)・(低)はそれぞれ何を示していますか。漢字で答えなさい。

(4) 平成14年10月2日の関東地方は、「台風一過」と呼ばれる天気になりました。それはどのような天気ですか。説明しなさい。

(5) 台風が発生する場所はどこですか。図ア～オを参考にして説明しなさい。

(6) 上の天気図Aには台風第21号がえがかれていますが、第21号のような台風の番号はどのように決められていますか。説明しなさい。

受験番号

1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
2	(1)	(2) 記号 名前			(3) 記号 名前			
	(3)	⑥	⑦	⑧	⑨	(4)		
	(5)							
	(6)	(7)						
3	(1)							
	(2)							
	(3)	,			(4)			
	(5)							
	(6)	(7)						
	(8)	(9)						
4	(1)	①	②	③	④	⑤		
	(2)	①	②	③	④	⑤		
	(3)	g	(4)	g	(5)	(6)	(7)	
5	(1)	①	(6)					
		②						
		③						
		④						
	(2)							
(3)								
(4)								
(5)								
(7)								
6	(1)	ア → → → イ				(2)	A	B
	(3)	⑤			⑥			
	(4)							
	(5)							
	(6)							

得点