

※ 解答はすべて4枚目の解答用紙に記入しなさい。

1 [I] ヒマワリについて、次の問いに答えなさい。

問1 ヒマワリの種子を示す図を右のア～ウから選び記号で答えなさい。

問2 発芽して間もないヒマワリを示す図を右のエ～キから選び記号で答えなさい。

問3 ヒマワリと花のつくりが最も似ているものを次から選び記号で答えなさい。

ア. アサガオ イ. カラスノエンドウ ウ. サクラ エ. タンポポ オ. ヘチマ

問4 発芽して間もないヒマワリを、日なたと日かげに植えて茎の高さを調べ、グラフにしました。ただし、どちらの場所も肥料や水分はヒマワリにとってじゅうぶんありました。

(1) ヒマワリがつくる栄養が多いのは、どちらの場所に植えたヒマワリですか。次から選び記号で答えなさい。

ア. 日なた イ. 日かげ ウ. 同じ

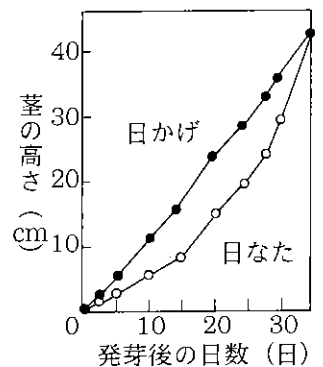
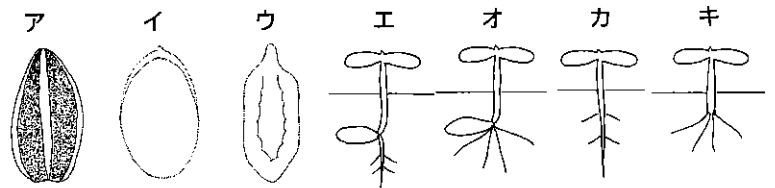
(2) 発芽後20日目までで、茎が高くなる速さがはやいのは、どちらの場所に植えたヒマワリですか。次から選び記号で答えなさい。

ア. 日なた イ. 日かげ ウ. 同じ

(3) 発芽後35日目では、日かげで育てたヒマワリの茎の太さは、日なたで育てたヒマワリに比べてどうなりますか。次から選び記号で答えなさい。

ア. 太い イ. 細い ウ. 同じ

(4) 草むらの中で発芽したヒマワリは、どのような成長のしかたをしますか。また、この成長のしかたは、ヒマワリにとってどんな点でつづがよいですか。

**[II]** じん臓や尿について、次の問いに答えなさい。

問5 人のからだにおいて、じん臓は右図のどの位置にありますか。最も適当なものを次から選び記号で答えなさい。

ア. Aの背中側 イ. Aの腹側 ウ. Bの背中側 エ. Bの腹側 オ. Cの背中側 カ. Cの腹側

問6 人や魚において、からだの中でできたアンモニアなどの不要なものの大部分は、じん臓でつくられる尿とともに捨てられます。魚において、不要となった二酸化炭素は、からだのどの部分から捨てられますか。

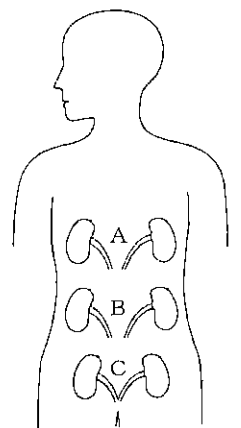
問7 尿は、心臓から送り出された血液がじん臓に流れこみ、その一部分がこしとられてつくられます。このときの成人における平均的な値は次のようになります。

- ・心臓は、1回のはく動で70mlの血液を全身に送り出しており、1分間の心臓のはく動は、75回である。
- ・じん臓に流れこむ血液の量の合計は、心臓から送り出される血液の量の4分の1である。
- ・尿の量は、1日あたり1.5ℓである。

(1) 心臓から送り出される血液の量は、1日あたり何ℓになりますか。

(2) じん臓に流れこんだ血液のうちの何%が尿になりますか。小数第3位を四捨五入して小数第2位まで求めなさい。

問8 水を飲まない状態が続くと、はく息などで水分が失われ、血液の量はしだいに減っていきませんが、血液にふくまれる塩分の量はほとんど変わりません。また、人のじん臓には、血液の量や血液中の塩分のこさを一定に保とうとする働きがあります。では、水を飲まない状態が続いたとき、尿の量と尿中の塩分のこさは、それぞれどのようにになりますか。

**2** 次にあげる水よう液について実験をしました。下の問いに答えなさい。

① 食塩水 ② 石灰水 ③ 塩酸 ④ アンモニア水 ⑤ デンブ水よう液 ⑥ 水酸化ナトリウム水よう液

問1 加熱して蒸発させました。そのとき、においのある気体を発生するのはどれですか。すべて選び番号で答えなさい。

問2 ペットボトルに水を半分ほど入れ、二酸化炭素をふきこみ、ふたをしてよくふりました。

(1) どのような変化が見られますか。簡単に答えなさい。また、この実験を、真夏に行ったときと真冬に行ったときとでは、どちらの方が大きな変化が見られますか。解答らんの正しい方に○をつけなさい。

(2) このペットボトルの液は何と呼ばれる液になっていますか。漢字3字で答えなさい。

(3) このペットボトルの液と①～⑥のそれぞれの水よう液を静かに混ぜたとき、見かけ上の変化は見られないが、水よう液内では変化が起きているのはどれですか。すべて選び番号で答えなさい。

問3 ①～⑥の水よう液が入ったビンがありますが、名前が書かれていません。この中からデンプン水よう液のビンを決断するためにはどうすればよいですか。その方法と、デンプン水よう液で得られる結果を答えなさい。

問4 右の表は、食塩と水酸化ナトリウムが、水100gに最大何gとけるかを10℃と50℃について示したものです。ただし、水100gに食塩と水酸化ナトリウムをいっしょにとかしても、それぞれのとける重さは右の表のようになるものとします。ここに食塩と水酸化ナトリウムが混ざった固体Aと固体Bが100gずつあります。

温度(℃)	10	50
食塩(g)	35	35
水酸化ナトリウム(g)	105	140

(1) 固体A 100gに50℃の水を少しずつ加えながらとかしていきます。食塩と水酸化ナトリウムが同時にとけきるのは、固体Aの中に食塩が何gふくまれているときですか。

(2) 固体B 100gが全部とけきるまで50℃の水を少しずつ加えていきます。ちょうどとけきったとき水を加えるのをやめ、10℃まで温度を下げます。このとき、固体が出てこないためには、固体Bの中にふくまれる食塩の重さは何g以上、あるいは何g以下でなければなりません。以上・以下は、解答らんの正しい方に○をつけなさい。

3 日本では、台風や集中ごう雨によって大きな被害を受けることがあるため、コンピューター通信を使って気象情報を集め、天気の変化を予想して災害にそなえています。また、昔の人は、災害をさける教訓を言い伝えてきました。

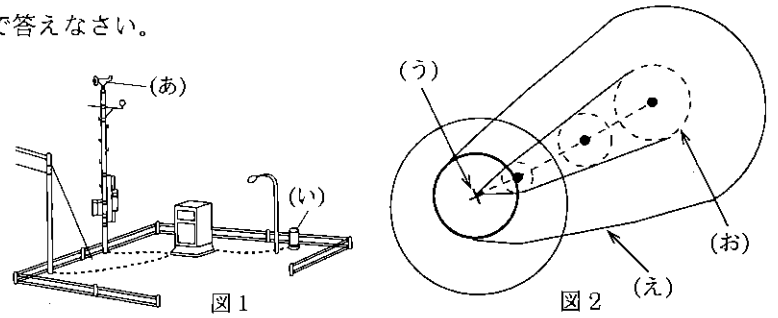
問1 次のことが起きると、雨が近いといわれているものをすべて選び記号で答えなさい。

- ア. 山の上に雲がかかる。 イ. 太陽や月にかさがかかる。
ウ. 夕焼けになる。 エ. すじ雲、うろこ雲があらわれる。

問2 図1の設備を何といいますか。

問3 図1の設備の(あ)、(い)で測定するものはそれぞれ何ですか。

問4 図2は、天気予報で示された台風の進路の様子で、(う)は台風の現在の位置を表しています。(え)の実線、(お)の点線はそれぞれ何を表していますか。



問5 台風は、中心付近の最大風速が秒速17m以上の熱帯低気圧をいいます。秒速17mの風で、わたしたちのまわりはどんな状態になるでしょうか。次から選び記号で答えなさい。

- ア. 顔に風を感じる。木の葉が動く。 イ. 砂ほこりがたち、紙がまい上がる。小枝が動く。
ウ. 樹木全体がゆれる。風に向かっては歩きにくい。 エ. 樹木が根こそぎたおれる。立ってはいられない。

問6 日本付近を通過する台風の雲の様子を表す写真を、次から選び記号で答えなさい。



問7 台風が本州に最もよく上陸するといわれる9月ごろ、西宮市付近を通過する台風は、ふつうどんなコースを通りますか。解答らんの図中にそのコースを書きなさい。

問8 台風がくると、災害が起きることがありますが、人の生活にとってつごうのよいことが起きることもあります。それは何ですか。

4 音は空気中だけではなく海の中でも伝わるので、音を用いると海の中の魚の位置や海の深さを知ることができます。船の底から海の中に向かって「ピッ」というたいへん短い音を出し、魚や海底に当たって返ってきた音を船の底に取り付けた機械でとらえます。船から出た音は海の中を一直線に進み、魚や海底に当たるとそこからいろいろな方向に進みます。ただし、魚や海底に2回以上当たった音は弱くなり機械でとらえることはできません。海の深さは1800mで、音は海の中で1秒間に1500m進みます。図5を参考にして答えなさい。

問1 図1のように、船Aが真下に向かって「ピッ」「ピッ」と音を2回出したところ、2回目の音を出してから2秒後に初めて音が返ってきました。2回目の音を出したのは、1回目の音を出した何秒後ですか。

問2 図2のように、船Aが真下に向かって1回だけ「ピッ」と音を出したところ、しばらくして1.5秒の間かくで2回音が返ってきました。これは、出した音の一部が船の真下にいる魚に当たって返ってきて、残りの音が海底に当たって返ってきたからと考えられます。船Aから魚までのきよりは何mですか。

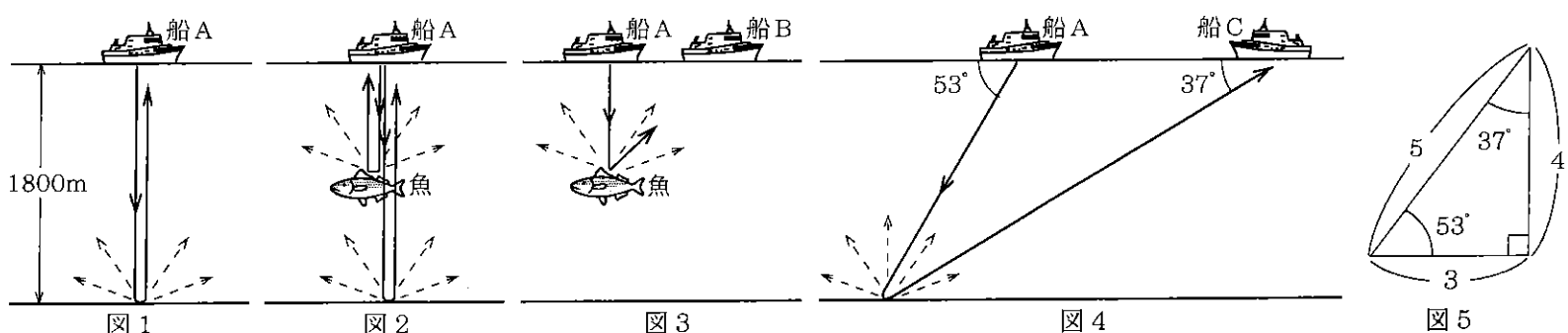
問3 図3のように、2せきの船がいます。船Aが真下に向かって1回だけ音を出したところ、1.2秒後にこの音が船Bに届きました。これは、図2と同じ位置にいる魚に当たって返ってきたからです。船Aから船Bまでのきよりは何mですか。

問4 図4のように、2せきの船がいます。船Aが左ななめ下53°の向きに1回だけ音を出したところ、海底に当たって、左ななめ下37°の方向から船Cに届きました。船Aから船Cまでのきよりは何mですか。

問5 こんどは、船Aが真下に向かって1回音を出すと、船Cに届く音は1回だけでしたが、船Cが真下に向かって1回音を出すと、船Aには2回音が届きました。さらに、船Cから左ななめ下37°の向きに1回音を出すと、船Aに届く音は1回だけでしたが、船Aから右ななめ下37°の向きに1回音を出すと、船Cには2回音が届きました。ただし、船は問4と同じ位置にいますが、魚は問2の位置から移動しました。

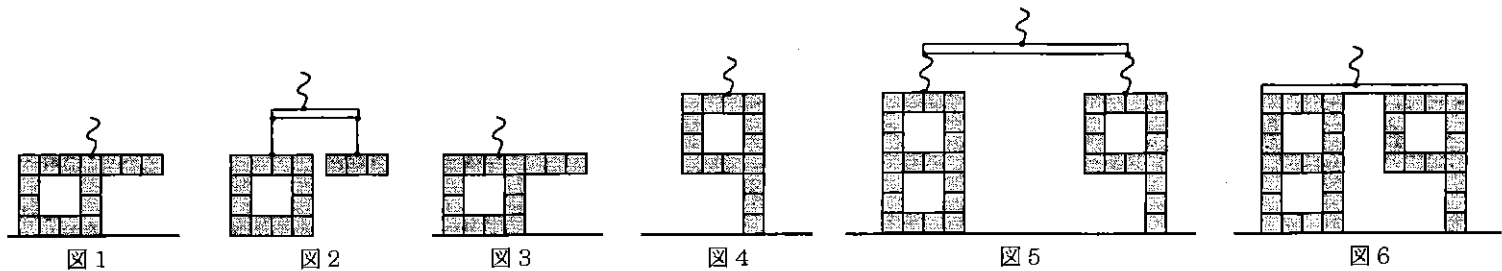
(1) 魚の位置を求めるために、解答らんの図中に線をひき、魚の位置を黒丸で書きなさい。

(2) 下線部の2回の音の間かくは何秒ですか。



※ 解答はすべて4枚目の解答用紙に記入しなさい。

5 一辺が7cmの立方体を数多く用意し、接着ざいを使っていろいろなブロックを作り、糸や棒でつり上げてみました。ただし、つり上げるための糸や棒、接着ざいの重さはないものとして考えます。



- 問1 図1のように、数字の「9」に見立てたブロックを横にたおしておき、そのまん中を糸でつり上げます。このとき、ブロックはどうなりますか。次から選び記号で答えなさい。
ア. 左にかたむく イ. 右にかたむく ウ. かたむかない
- 問2 図2のように、長さ30cmの棒の左端に12個でつくったブロック、右端に3個でつくったブロックを糸でつり下げました。このとき、棒を水平のままかたむけずにつり上げるには、棒の左端から何cmの位置に糸をつけるとよいですか。
- 問3 図3のように、数字の「9」に見立てたブロックを横にして、糸でつり上げます。このとき、この状態のままかたむけずにつり上げるには、ブロックの左端から何cmの位置に糸をつけるとよいですか。
- 問4 図4のように、数字の「9」に見立てたブロックを縦にして、糸でつり上げます。このとき、この状態のままかたむけずにつり上げるには、ブロックの左端から何cmの位置に糸をつけるとよいですか。
- 問5 図5のように、数字の「8」と「9」に見立てたブロックを縦にして、長さ70cmの棒の両端に糸でつり下げました。このとき、棒を水平のままかたむけずにつり上げるには、棒の左端から何cmの位置に糸をつけるとよいですか。
- 問6 図6のように、数字の「8」と「9」に見立てたブロックを縦にして、長さ70cmの棒の両端にブロックの端と棒の端をそろえて接着ざいで固定します。このとき、棒を水平のままかたむけずにつり上げるには、棒の左端から何cmの位置に糸をつけるとよいですか。

6 水酸化ナトリウム水溶液と塩酸を混ぜると、熱が発生し、水溶液の温度が上がります。いま、同じ温度の水酸化ナトリウム水溶液と塩酸を、それらの体積の和がつねに100cm³になるように、いろいろな割合で混ぜた水溶液を何種類か作り、それぞれ混ぜた水溶液の上昇温度を測定

実験	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
水酸化ナトリウム水溶液の体積(cm ³)	10	30	50	70	90
塩酸の体積(cm ³)	90	70	50	30	10
上昇温度(°C)	①	0.60	1.00	③	④
後に残った固体の重さ(g)	0.09	②	0.45	0.57	0.59

しました。さらに、その後、混ぜた水溶液を蒸発皿に入れて加熱し、後に残った固体の重さをはかりました。これらの結果のいくつかをまとめたものが上の表です。ただし、発生した熱はすべて水溶液の温度上昇に使われ、同じ体積であれば、どの水溶液でも、その温度を1°C上げるのには同じだけの熱が必要であるものとします。答えが割り切れないときは分数で答えなさい。

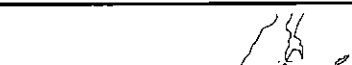
- 問1 実験(ア)と(オ)で、それぞれ後に残った固体の名前をすべて答えなさい。
- 問2 表中の①、②に適切な数値を答えなさい。
- 問3 この実験に用いた水酸化ナトリウム水溶液100cm³中に水酸化ナトリウムは何gふくまれていますか。
- 問4 この実験で、水酸化ナトリウム水溶液と塩酸が過不足なく反応するのは、水酸化ナトリウム水溶液の体積が何cm³のときですか。また、そのとき、後に残った固体は何gですか。
- 問5 表中の③、④に適切な数値を答えなさい。
- 問6 この実験で、上昇温度が0.50°Cになるのは、水酸化ナトリウム水溶液が何cm³のときですか、すべて答えなさい。
- 問7 実験(イ)で混ぜた後の水溶液50cm³を、実験(エ)で混ぜた後の水溶液で過不足なく反応させるためには、実験(エ)で混ぜた後の水溶液は何cm³必要ですか。また、そのとき、水溶液の上昇温度は何°Cですか。ただし、この2つの水溶液は同じ温度であったものとします。

※ 解答はすべてこの解答用紙に記入しなさい。

考 番	查 号
--------	--------

1	問 1		問 2		問 3		問 4	(1)	(2)	(3)
	(4)									
	成長の しかた					つごうが よい点				
	問 5		問 6			問 7	(1)	ℓ	(2)	%
	問 8	尿の量					尿中の 塩分のこさ			

2	問 1		問 2	(1)		真夏・真冬	(2)		(3)	
	問 3	方法		結果		問 4	(1)	g	(2)	g 以上・以下

3	問 1	問 2	問 3	(あ)	(い)	問 7	
	(え)	(お)	問 4	問 5	問 6		
	問 8						

4	問 1	秒後	問 2	m	問	(1) (2)	秒	
	問 3	m	問 4	m				
5	問 1				5			

問 2	cm	問 3	cm	問 4	cm	問 5	cm	問 6	cm
-----	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----

6	問 1	(ア)		(オ)		
	問 2	①	②	問 3	問 4	問 5
				g	cm ³	g
	問 5	③	④	問 6	問 7	問 8
					cm ³	°C