

令和5年度 愛知中学校入学試験問題

理 科

注 意

1. 「はじめ」の合図があるまでは、この「注意」をよく読んでください。
2. 解答用紙に印刷してある、受験番号と自分の受験番号が同じであるか確認してください。
間違っている場合は手をあげて知らせてください。
3. 理科の試験時間は30分です。問題は **1** ～ **4** まであります。
4. 答えはすべて解答用紙に記入してください。
5. 解答用紙には必ず氏名、受験番号を書いてください。
6. 問題の内容についての質問には応じません。
印刷のはっきりしないところがある場合には、だまって手をあげて係の先生に聞いてください。

1 図1のような、斜面と水平面がつながったなめらかな台があります。ある高さからおもりAをすべらせると、おもりBにぶつかり、おもりBは台から飛び出します。「初めの高さ」と「おもりBの飛び出すところの高さ」を常に一定にし、おもりAの重さとおもりBの重さを変えて、おもりBの「飛んだ距離」を測定しました。結果は、表1のようになりました。おもりAとおもりBは固く、ぶつかるとうよくはね返る同じ材質でできているものとします。以下の問に答えなさい。

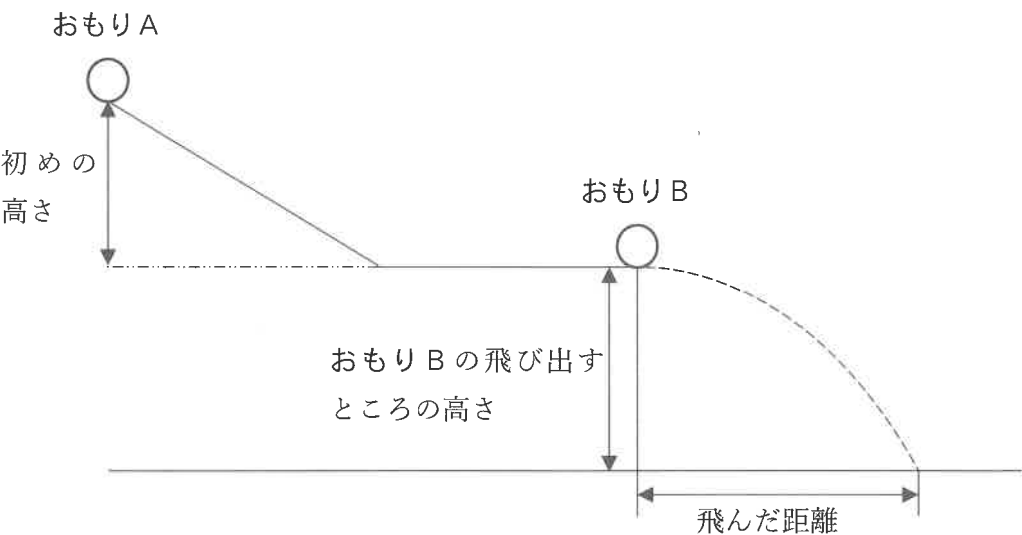


図 1

表 1

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
おもりAの重さ(g)	50	50	50	75	75	100	100	100	150	150	150
おもりBの重さ(g)	50	100	150	75	150	50	100	200	50	75	100
飛んだ距離(cm)	60	40	30	60	40	80	60	40	90	80	72

問 1 表 1 の①，④，⑦の結果を参考にして考えたとき，同じ実験装置でおもりA，おもりBの重さをどちらも80gとして実験すると，「飛んだ距離」は何cmになりますか。

問 2 同じ実験装置でおもりAの重さを60g，おもりBの重さを120gとして実験すると，「飛んだ距離」は何cmになりますか。

問 3 おもりBの重さを一定にし，おもりAの重さをおもりBの重さの1倍，2倍，3倍と変えました。この変化による「飛んだ距離」を比べるには，表1の何番の結果を使うべきですか。適切なものを表1の①～⑪から三つ選び，番号で答えなさい。

問 4 この実験から言えることを次のア～オからすべて選び，記号で答えなさい。

- ア 「飛んだ距離」がわかれば，おもりAの重さとおもりBの重さがわかる。
- イ 「飛んだ距離」がわかれば，おもりAの重さがおもりBの重さの何倍かがわかる。
- ウ 「飛んだ距離」とおもりAの重さがわかれば，おもりBの重さがわかる。
- エ おもりAの重さを変えずおもりBの重さを2倍にすると，「飛んだ距離」は半分になる。
- オ おもりBの重さを変えずおもりAの重さを2倍にすると，「飛んだ距離」は2倍になる。

次に、図2のような、斜面と水平面がつながったなめらかな台があります。ある高さからおもりCをすべらせると、おもりCは台から飛び出します。「初めの高さ」や「飛び出すところの高さ」を変えて、「飛んだ距離」を測定しました。結果は、表2～表4のようになりました。以下の問に答えなさい。

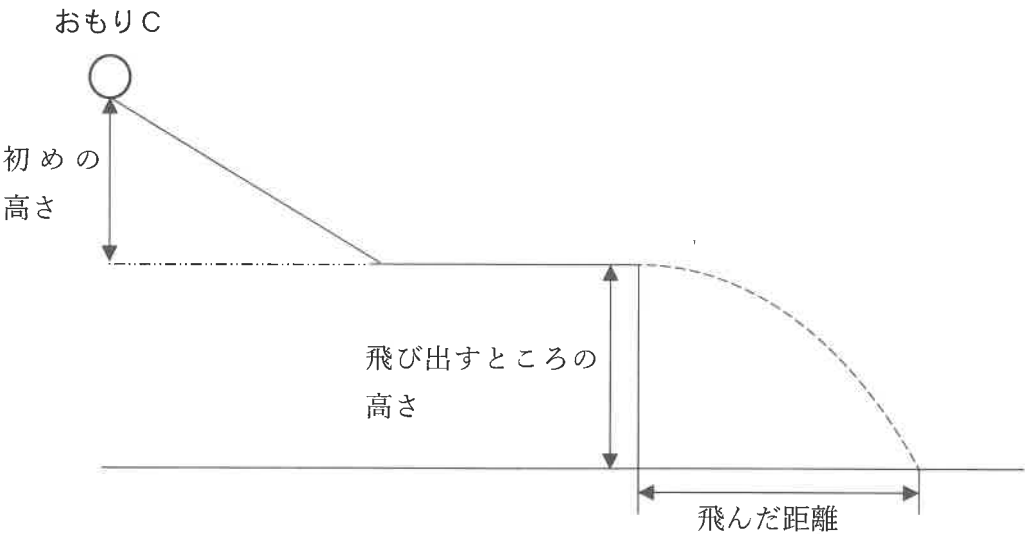


図 2

「飛び出すところの高さ」を10cmに固定し、「初めの高さ」を変えて「飛んだ距離」を測定したところ、表2の結果になりました。

表 2

初めの高さ (cm)	10	40	90	(ア)
飛んだ距離 (cm)	20	40	60	80

「初めの高さ」を10cmに固定し、「飛び出すところの高さ」を変えて「飛んだ距離」を測定したところ、表3の結果になりました。

表 3

飛び出すところの高さ (cm)	10	40	90	(イ)
飛んだ距離 (cm)	20	40	60	80

「初めの高さ」と「飛び出すところの高さ」を変えて「飛んだ距離」を測定したところ、表4の結果になりました。

表 4

初めの高さ (cm)	10	20	30	40
飛び出すところの高さ (cm)	10	20	30	40
飛んだ距離 (cm)	20	40	60	(ウ)

- 問 5 表2の(ア)と表3の(イ)には同じ数値が入ります。その数値を答えなさい。
- 問 6 表4の(ウ)に入る数値を答えなさい。
- 問 7 「初めの高さ」を45cmにし、「飛び出すところの高さ」を20cmにしたとき、「飛んだ距離」は何cmになりますか。

2 からだと運動に関する次の文章（Ⅰ・Ⅱ）を読んで、以下の問に答えなさい。

Ⅰ 私たちヒトのからだには、背骨を中心とした多数の骨があります。骨と骨のつなぎ目を（ A ）といい、この部分でからだは曲がるようにできています。さらに、骨と筋肉がはたらき合うことで、からだをさまざまな方向に動かしたり、支えたりすることができます。例えば、ヒトの腕の筋肉は図1のように骨の上下にあり、2本の骨をつなぐようについています。腕を曲げようとするとき、上の筋肉が縮み、下の筋肉がゆるみます。

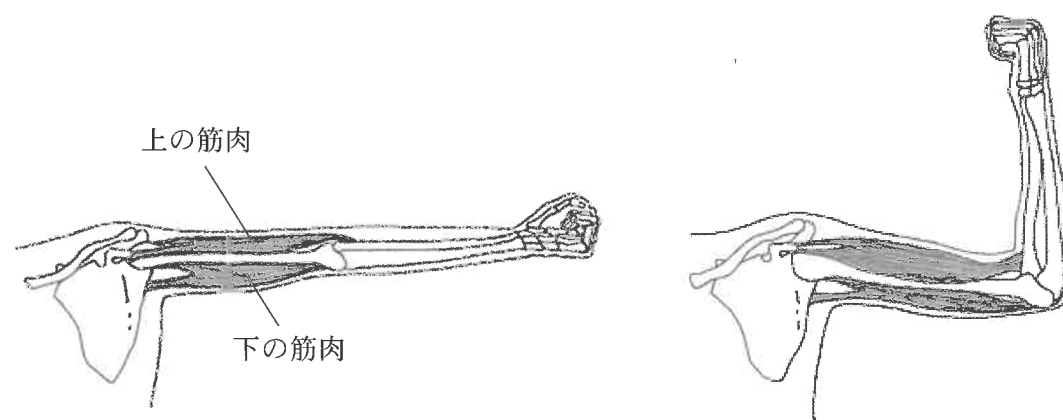


図1

問1 （ A ）に当てはまる適切な言葉を答えなさい。

問2 図1のように、ヒトの肩からひじの間には骨が1本しかありませんが、ひじから手首の間には骨が2本あります。骨が2本あることによって、なめらかに行うことができるからだの動きを、次のア～カから二つ選び、記号で答えなさい。

- ア 手で丸いドアノブを回す
- イ 手で強くソフトボールを握る
- ウ 手を高く挙げる
- エ 指先で小さな消しゴムをつまむ
- オ 腕を曲げて右手で左肩に触れる
- カ 手の平と甲を交互にひっくり返す

Ⅱ ヒトと他の動物の骨格を比べてみると、形状の共通する点、異なる点がそれぞれあることがわかります。図2は、ヒトとハトの骨格を比べるための模式図です。例えば、ハトのあしの骨の構造は、一見ヒトと大きく違うように見えますが、基本的な構造は同じです。しかし、ハトはヒトと違い空を飛ぶため、つばさを動かすための骨や筋肉が発達していたり、体の軽量化のために骨が軽くなっていたりします。

同じ鳥の仲間同士でも、全く同じ骨格をしているわけではありません。住む場所によって骨の形状が違うことがあり、空の飛び方によって、翼の形状も様々です。また、食べるものの違いによって、くちばしの形状も大きく異なることがあります。

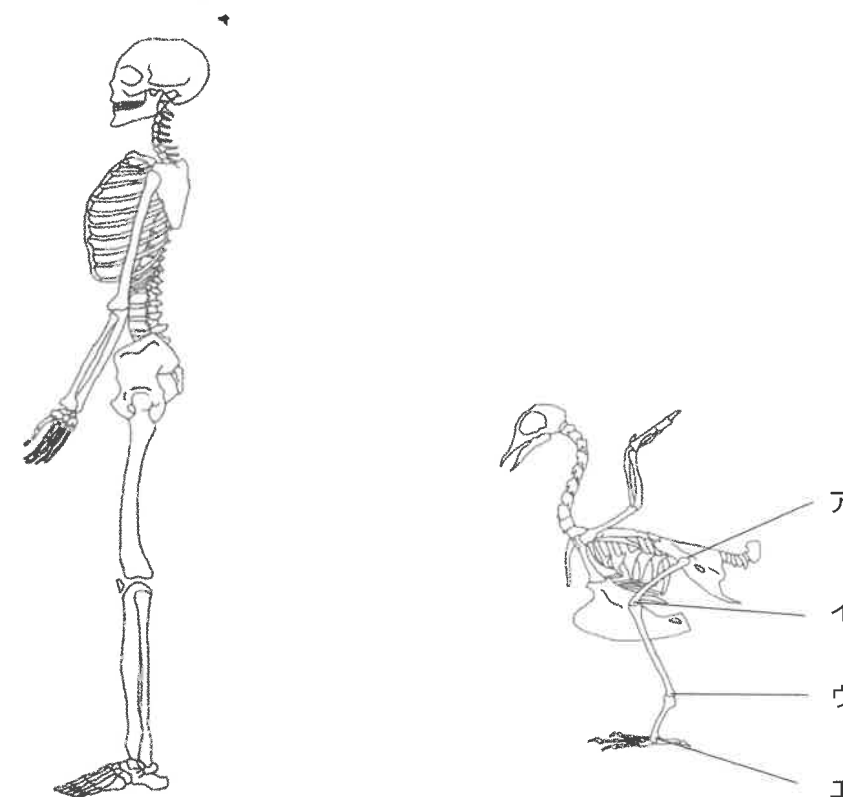


図2

問3 ハトのあしにおいて、ヒトのひざに対応している部分を、図2のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

問4 ハトのように、自由に空を飛ぶことができる生き物として適切でないものを、次のア～クから三つ選び、記号で答えなさい。

- ア モンシロチョウ

イ フクロウ

ウ ダチョウ
- エ コウモリ

オ オニヤンマ

カ ムササビ
- キ ヤモリ

ク ツル

問5 図3は、前から見たハトの筋肉と骨格を模式的に表したものです。ハトの胸の筋肉は、つばさを力強く動かすために強化されています。また、それらの筋肉（図3のBとC）がつながる骨の部分りゅうこつとつきを竜骨突起といい、胸骨の一部が大きく張り出すように発達しています。ハトがつばさを上げるときの筋肉の動きを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

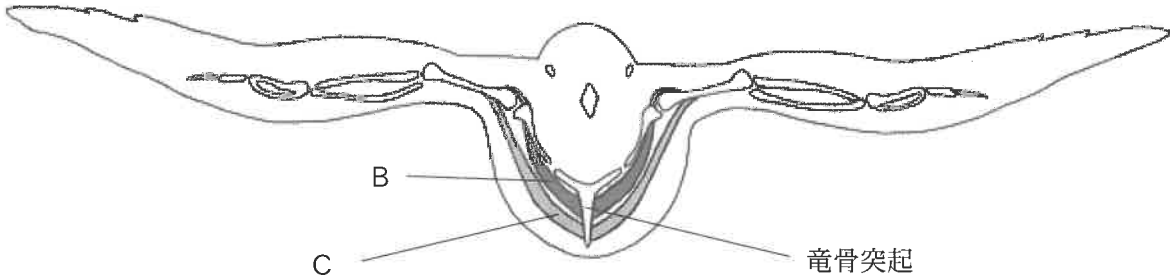


図3

- ア Bは縮むが、Cはゆるむ

イ BもCも縮む
- ウ Bはゆるむが、Cは縮む

エ BもCもゆるむ

問6 図4のD～Gは、ヤシオウム、カワセミ、オオワシ、ハシビロガモのいずれかのくちばしを模式的に表したものです。また下の文章は、それぞれの鳥がどのようにくちばしを使うかを説明したものです。FとGは、それぞれどの鳥のくちばしですか。鳥の名前の組み合わせとして適切なものを、表のア～シから一つ選び、記号で答えなさい。ただし、図4のくちばしの大きさは実際の比率と異なります。



図4

ヤシオウム：堅い果実の皮をさき、種子かたの殻からを割ったり、枝から果実や芽などをちぎり取ったりする。

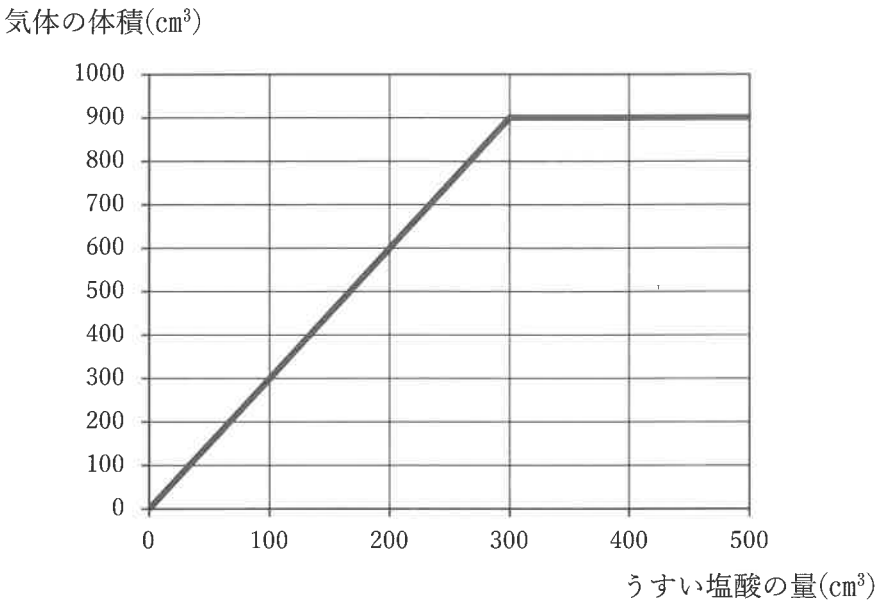
カワセミ：しぶきをあげずに入水することができ、すべりやすい魚をしっかりとつかむ。

オオワシ：魚などの獲物えものを捕らえた後、かみちぎったり引きさいたりする。

ハシビロガモ：水面をなでるようにして、水ごとプランクトンなどを口に入れ食べ物だけをこしとる。

	F	G
ア	ヤシオウム	カワセミ
イ	ヤシオウム	オオワシ
ウ	ヤシオウム	ハシビロガモ
エ	カワセミ	ヤシオウム
オ	カワセミ	オオワシ
カ	カワセミ	ハシビロガモ
キ	オオワシ	ヤシオウム
ク	オオワシ	カワセミ
ケ	オオワシ	ハシビロガモ
コ	ハシビロガモ	ヤシオウム
サ	ハシビロガモ	カワセミ
シ	ハシビロガモ	オオワシ

3 次のグラフは、金属であるマグネシウム0.9gを様々な量のうすい塩酸に溶かしたときに発生する気体の量を調べた実験の結果です。ただし、うすい塩酸の濃度は一定とします。以下の問に答えなさい。



問1 うすい塩酸にマグネシウムを入れたら気体を出しながら溶けました。このマグネシウムが溶けた溶液（溶液X）について述べた文章として、最も適切なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア マグネシウムはうすい塩酸に溶けたので、少量の溶液Xを蒸発皿に移して加熱するとマグネシウムが出てくる。
- イ 少量の溶液Xを蒸発皿に移して加熱すると白い粉が残るが、これはマグネシウムが別の物質に変わったものなので、これを再びうすい塩酸に入れても気体は発生しない。
- ウ マグネシウムはあわになって消えたので、少量の溶液Xを蒸発皿に移して加熱すると蒸発して何も残らない。
- エ マグネシウムは溶けて液体になったので、少量の溶液Xを蒸発皿に移して加熱すると蒸発して何も残らない。

問2 1.5gのマグネシウムを600cm³のうすい塩酸に加えました。このとき、発生する気体の体積は何cm³ですか。

マグネシウムの粉末を空気中で十分に加熱すると、白色の酸化マグネシウムという物質に変わります。また、銅の粉末を空気中で十分に加熱すると、黒色の酸化銅という物質に変わります。

5つの班をつくり、班ごとに違った重さのマグネシウムの粉末と銅の粉末をそれぞれ加熱し、得られた酸化マグネシウムと酸化銅の重さを測定しました。結果は次の表のようになりました。

班	1 班	2 班	3 班	4 班	5 班
マグネシウムの粉末 (g)	2.4	6.9	9.6	13.5	22.8
酸化マグネシウム (g)	4.0	11.5	16.0	(ア)	38.0
銅の粉末 (g)	4.8	6.0	12.0	22.0	27.2
酸化銅 (g)	6.0	7.5	15.0	27.5	32.5

問3 表の（ア）に当てはまる数値を答えなさい。

問4 表の1～5班のうち、銅の粉末の加熱が十分でなかった班が一つありました。それは何班ですか。また、そのとき加熱によって酸化銅にならなかった銅は何gですか。

問5 ある重さのマグネシウムの粉末と銅の粉末を混ぜて24.4gの混合物をつくり、空気中で十分に加熱したところ、酸化マグネシウムと酸化銅の混合物が36gできました。加熱後の混合物の中に酸化銅は何g含まれていますか。

4 防災に関する次のⅠ・Ⅱについて、以下の問に答えなさい。

Ⅰ 2022年6月1日より気象庁は、大雨被害軽減のための新たな予報として、顕著な大雨に関する情報の提供を開始しました。以下はこのことに関する文章です。

近年の大雨の被害は図1に示すようなメカニズムによる発達した雨雲が要因であると考えられています。この大雨の発生メカニズムは模式的なもので、まだまだ未解明な点も多くあり、これからも研究がすすめられていきます。

気象庁は2021年6月より顕著な大雨が降り続けている状況、つまり大雨の被害が発生していることを発表していましたが、1年後の2022年6月からは大雨被害が発生するような状況の予測情報が発表されるようになりました。予測情報が発表されるようになったとはいっても、現在の技術では全国を11ブロックに分けた地方単位での予測情報の発表で、その他の多くの気象情報と比べると広い地域での発表です。また、地域だけでなく、時間帯も「午前中」や「夜」など幅をもたせた形です。

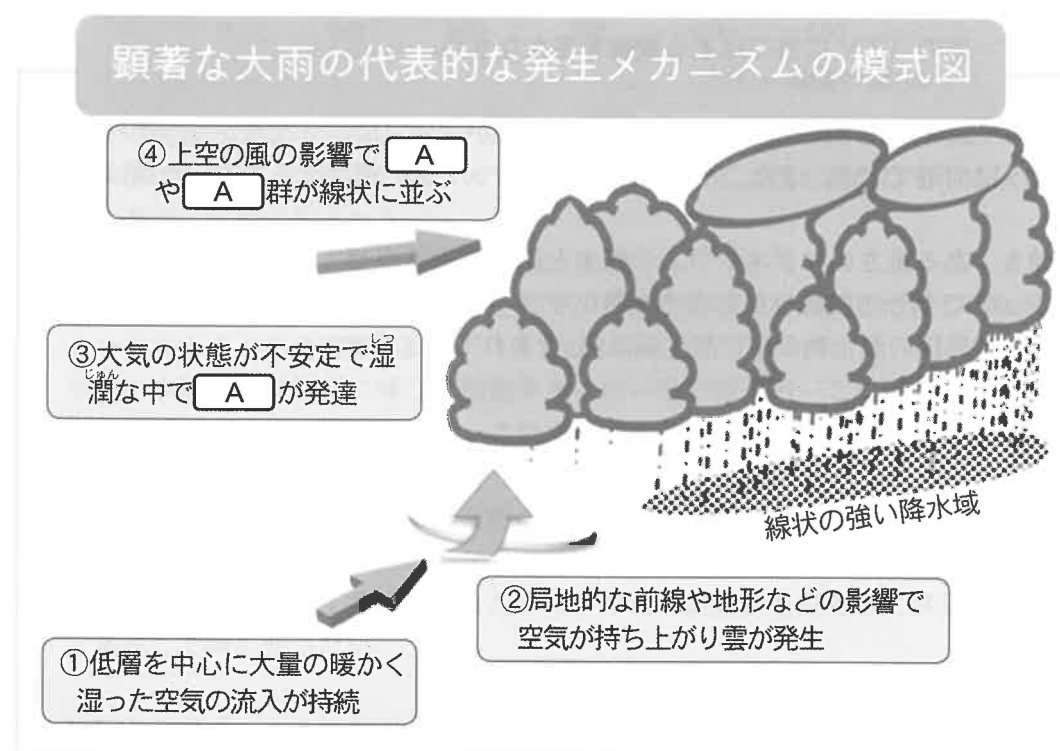


図1

(気象庁ホームページ(https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/bosai/kishojoho_...html))

出題のため一部改変、また問題のためURLを一部非表示とした。)

問1 図1に示された線状の強い降水域を何といいますか。漢字5文字で答えなさい。

問2 図1の空欄Aは、雨を降らせる雲の名前が入ります。この雲の名前を漢字3文字で答えなさい。

問3 下線部について述べた文章として、ふさわしくないものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 予測情報の発表により、雨災害に対する危機感を早めにもち、避難所・避難経路の確認等を行う機会をつくる。
- イ 図1のような顕著な大雨の正確な予測は難しく、予測情報の発表があったとしても大雨が降らないこともあるので、警戒は必要ない。
- ウ 予測情報の発表が大雨の半日程度前からあったとき、地元市町村が発令する避難情報や大雨警報やキキクル（危険度分布）等の防災気象情報とあわせて自ら避難の判断をすることが重要だ。
- エ 図1のような顕著な大雨だけが大雨災害を引き起こす現象ではないことから、この予測情報の発表がなくても大雨による災害のおそれがあるときは、気象情報や早期注意情報、防災気象情報全体を適切に活用することが重要だ。

Ⅱ 次の図2と図3は「なごやハザードマップ防災ガイドブック」の一部分です。ただし、図2と図3は出題のため一部改変してあります。



図2

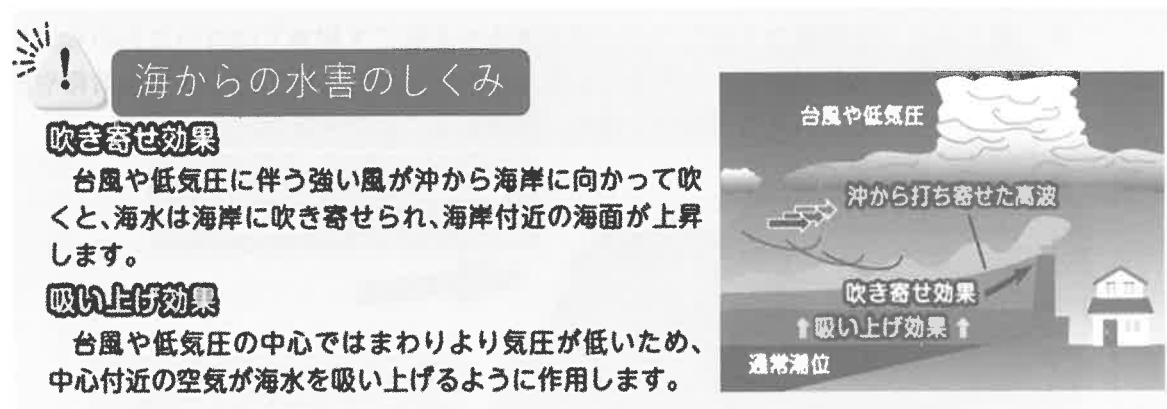


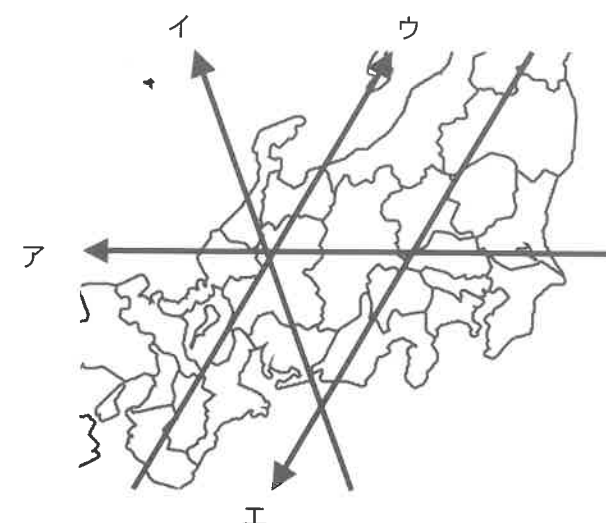
図3

問4 図2は水の量が増えたときに内水氾濫や洪水がおこるしくみを表しています。川の水を地下の水槽に流し、このような水害を防ぐための施設の名称を答えなさい。

問5 図3は海からの水害のしくみを示したモデルです。このような水害の名称として最も適切なものを次のア～オから選び、記号で答えなさい。

ア 大潮 イ 渦潮 ウ 満潮 エ 高潮 オ 赤潮

問6 図3のような水害で大きな被害を出した台風は1959年の伊勢湾台風があります。伊勢湾台風では特に伊勢湾周辺の愛知県と三重県で大きな被害をもたらしました。伊勢湾台風の経路（台風の中心が通過したところ）を示した矢印として最も適切なものを下の図のア～エから選び、記号で答えなさい。ただし、台風が通過したとき伊勢湾内は潮が満ちており、沖から海水が流れ込む図3の吹き寄せ効果が非常に大きくはたっていました。また、台風による風の強さは進む方向の右側と左側で違います。この二点も考えて答えなさい。



理 科

解答用紙

氏名、受験番号、解答らん以外には記入しないで下さい。

氏 名	
-----	--

受験番号

0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9

1	問 1	cm	問 2	cm	問 3			
	問 4		問 5		問 6		問 7	cm

2	問 1		問 2		問 3	
	問 4			問 5		問 6

3	問 1		問 2	cm ³	問 3	
	問 4	班		g	問 5	g

4	問 1				問 2			問 3	
	問 4				問 5			問 6	

--