

第1問 次の[I]・[II]の各問いに答えなさい。

[I] てこのはたらきについて、次の各問いに答えなさい。

問1 てこには、てこを支える支点の他に、てこに①力を加える点と②加えた力がはたらく点があります。それぞれ何といいますか。

問2 ペンチは、てこのはたらきを利用した道具です。図1は、ペンチの形を簡単に表したものです。このペンチの左端でものをつかみ、右端に力を加えたとき、ものをつかむ力は加えた力の何倍になりますか。

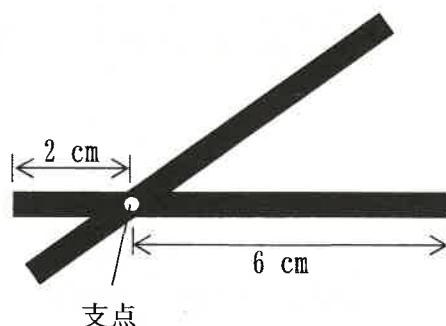


図1

[II] 長さ 80 cm、重さ 800 g のかたい棒があります。この棒を図2のように棒の中心で自由に回転できるように支えたところ、つり合いました。次の各問いに答えなさい。

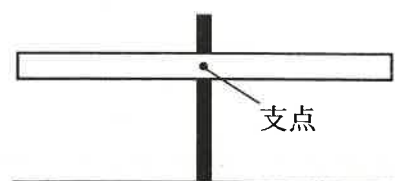


図2



図3

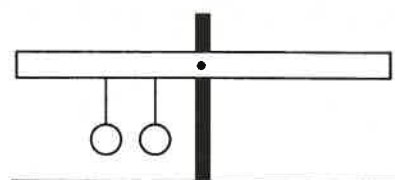


図4

問3 図3のように、支点から左に 30 cm のところに重さ 100 g のおもりをつるしました。このてこをつり合わせるには、重さ 150 g のおもりを支点から右に何 cm のところにつるとよいですか。

問4 図4のように、支点から左に 10 cm のところに重さ 100 g のおもりをつるし、支点から左に 20 cm のところに重さ 300 g のおもりをつるしました。このてこをつり合わせるには、棒の右端に何 g のおもりをつるとよいですか。

問5 図5のように、支点を棒の左端から 30 cm のところに変えたてこについて、太郎君と次郎君が話しています。この会話文を読み、下の各問いに答えなさい。

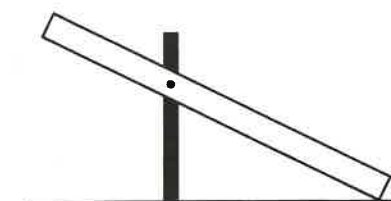


図5

太郎君 このてこは、棒だけではつり合わないんだ。

次郎君 支点の左右で棒の重さが違うからだよ。

太郎君 なるほど。棒の重さが 800 g だから、支点の左側の重さは 300 g で、右側の重さは 500 g だ。これじゃあ、つり合わないね。どうすればつり合うだろう。

次郎君 支点の左側のどこかに 200 g のおもりをつるせばいいんじゃないかな。

太郎君 そうか。足りない重さを足してあげればいいのか。それじゃあ、やってみるよ。

次郎君 どこにつるしても棒は動かないね。どうして動かないのかな。足りない重さを足したのにね。

(1) 太郎君と次郎君の考え方には間違いがあります。この間違いを簡潔に説明しなさい。

(2) このてこにおもりを1つだけつるしてつり合わせるには、支点から左に何 cm のところに何 g のおもりをつるとよいですか。

第2問 ^{すいようえき}水溶液に関する次の各問いに答えなさい。ただし、同じ濃さの酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を同じ体積ずつ混ぜると、酸性、アルカリ性の両方の性質が失われます。また、BTB溶液とは、液体の性質を調べるために使われる溶液であり、酸性の水溶液に混ぜると黄色、アルカリ性の水溶液に混ぜると青色、中性の水溶液に混ぜると緑色に変化します。

- 問1 塩酸には何という気体が溶けていますか。名前を答えなさい。
- 問2 塩酸と水を見分けるにはどのような方法がありますか。次のア～エから適当なものをすべて選び、記号で答えなさい。
- ア. 温めて水を蒸発させ、残ったものを比べる。
 - イ. においを比べる。
 - ウ. 色を比べる。
 - エ. リトマス紙につけて、リトマス紙の色の変化を比べる。

問3 いろいろな重さのアルミニウムを、うすい塩酸に入れると、アルミニウムがすべて溶けて気体が発生しました。下の表の空らん①、②に当てはまる数字をそれぞれ答えなさい。

アルミニウム (g)	0.135	0.27	0.405	0.54	②
発生した気体 (cm³)	168	336	①	672	1008

- 問4 水酸化ナトリウム水溶液の性質として誤っているものを次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。
- ア. BTB溶液を混ぜると青色になる。
 - イ. アルミニウムに注ぐと気体が発生し、アルミニウムが溶ける。
 - ウ. 塩酸と比べて刺激が少なく、皮ふについてもやけどの心配はない。
 - エ. 多量の水でうすめると、酸性の性質に変化する。

問5 うすい塩酸 10 cm³とうすい水酸化ナトリウム水溶液 10 cm³を混ぜた後の水溶液は中性になり、混ぜた後の水溶液を温めて水をすべて蒸発させると 1.76 g の食塩が残りました。また、うすい塩酸 40 cm³とうすい水酸化ナトリウム水溶液 20 cm³を混ぜた後の水溶液は酸性になり、混ぜた後の水溶液を温めて水をすべて蒸発させると 3.52 g の食塩が残りました。うすい塩酸とうすい水酸化ナトリウム水溶液の濃さは同じです。下の各問いに答えなさい。

- (1) うすい塩酸 10 cm³とうすい水酸化ナトリウム水溶液 5 cm³を混ぜた水溶液にBTB溶液を混ぜると何色に変化しますか。また、混ぜた後の水溶液から水を蒸発させると何 g の食塩が残りますか。
- (2) 混ぜた後の水溶液から水を蒸発させたとき、7.04 g の食塩が残る組み合わせとして最も適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

	ア	イ	ウ	エ
うすい塩酸 (cm³)	40	80	80	80
うすい水酸化ナトリウム水溶液 (cm³)	20	40	20	80

第3問 次の[I]・[II]の各問いに答えなさい。

[I] インゲンマメの種子が発芽するための条件を調べる実験1～3を行いました。下の各問いに答えなさい。

【実験1】肥料をふくまない土を入れた容器A、Bを用意して、それぞれにインゲンマメの種子を3粒ずつまく。Aには水をあたえて、Bには水をあたえない。AとBの両方とも、暗い部屋に置き、何日間か様子を見た。その結果、Aだけが発芽した。

【実験2】肥料をふくまない土を入れた容器C、Dを用意して、それぞれにインゲンマメの種子を3粒ずつまく。CとDの両方とも、土全体がひたる程度に水をあたえる。Cは暗い部屋に置き、Dは暗い冷蔵庫の中に置いて、何日間か様子を見た。その結果、Cだけが発芽した。

【実験3】だっし綿を入れた容器E、Fを用意して、それぞれにインゲンマメの種子を3粒ずつまく。Eにはだっし綿全体がひたる程度に水をあたえ、Fは容器を水で満たしてラップフィルムでおおい、E、Fの両方とも明るい部屋に置き、何日間か様子を見た。その結果、Eだけが発芽した。

問1 実験1～3の結果から、インゲンマメの発芽に必要な条件として誤っているものを次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

ア. 空気 イ. 光 ウ. 適する温度 エ. 水 オ. 肥料

問2 インゲンマメの発芽した後のしぼんだ子葉に、ヨウ素液をかけたときの色の变化として最も適当なものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。また、そのように変化する理由を答えなさい。

ア. 濃い黄緑色に変わる イ. 濃い桃色に変わる
ウ. 濃い赤色に変わる エ. 濃い青むらさき色に変わる
オ. ほとんど変わらない

[II] 次のA・B・Cの操作で、インゲンマメの葉にでんぷんがふくまれているかどうかを調べる実験を行いました。下の各問いに答えなさい。

A 葉を温めたエタノールの中に入れて、葉の色をぬく。
B 葉を熱い湯の中に入れて、やわらかくする。
C 葉をよく洗った後、ヨウ素液にひたす。

問3 この実験の説明として、最も適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. この実験は、A→B→Cの順番で行うとよい。
イ. エタノールを温めるときは、直に火で熱するとよい。
ウ. 一日中日光に当てた葉で実験をすると、葉にでんぷんがふくまれていた。
エ. アルミニウムはくで包み、一日中日光に当てた葉で実験をすると、葉にでんぷんがふくまれていた。

問4 次の表は、窒素と酸素と二酸化炭素を入れた袋にインゲンマメを入れて、2時間明るい所に置いたときの気体の量の変化を記録したものです。同様に、窒素と酸素と二酸化炭素を入れた袋にインゲンマメを入れて、2時間暗い所に置いたときの気体の量の変化の組み合わせとして、最も適当なものを下のア～シから1つ選び、記号で答えなさい。

	窒素	酸素	二酸化炭素
実験前	78%	16%	6%
2時間明るい所に置いた後	78%	18%	4%

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ
窒素	増	増	増	増	減	減	減	減	なし	なし	なし	なし
酸素	増	増	減	減	増	増	減	減	増	増	減	減
二酸化炭素	増	減	増	減	増	減	増	減	増	減	増	減

増：増える 減：減る なし：変化なし

第4問 次の[I]・[II]の各問いに答えなさい。

[I] 月と星の観察について、次の各問いに答えなさい。

問1 次の図ア～オは、月の形を表しています。アの月（満月）を始めとしたとき、月の形の変化として正しい順番になるようにイ～オを並びかえなさい。



問2 午後8時に空を観察したところ、真南に月が見えました。翌日の午後8時に月を観察すると月の見える位置はどのようになりますか。最も適当なものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 変わらない イ. 上に移動する ウ. 下に移動する
エ. 東に移動する オ. 西に移動する

問3 午後8時に南の空を観察すると、いて座が見えました。この後のいて座の変化について最も適当なものを次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 星の並び方を変えながら、ほとんど動かない。
イ. 星の並び方を変えながら、東に動く。
ウ. 星の並び方を変えながら、西に動く。
エ. 星の並び方を変えずに、ほとんど動かない。
オ. 星の並び方を変えずに、東に動く。
カ. 星の並び方を変えずに、西に動く。

[II] 次の各問いに答えなさい。

問4 太陽とかげの関係について、最も適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. かげの向きは、同じ時刻、同じ場所であれば季節によって変化することはない。
イ. かげの長さは、同じ時刻、同じ場所であれば季節によって変化することはない。
ウ. かげの向きを見ると、常にかげの反対側に太陽が位置する。
エ. かげの長さを見ると、かげをつくったものの長さもわかる。

問5 天気を決め方について述べた次の文を読み、下の各問いに答えなさい。

気象観測では、空全体の面積を10としたときに、雲の量が(①)～(②)のときは「くもり」として、天気を決めています。

(1) 空らん①, ②に当てはまる数値をそれぞれ答えなさい。

(2) 下線部について、空の様子の変化を調べる際の方法として誤っているものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 観測する場所を決めて、立つ位置に印をつける。
イ. 記録用紙に方角を書き入れる。
ウ. 形や色がわかるように雲のみをスケッチし、建物などは書き入れない。
エ. 雲がどの方角からどの方角へ動いているかを記録する。

第5問 次の[I]・[II]の各問いに答えなさい。

[I] 次の文章を読み、下の各問いに答えなさい。

鉄の棒に導線^{どうせん}を何回も同じ向きに巻きつけ、かん電池につなぎ、電磁石をつくります。このとき、鉄の棒に導線を a [ア. すき間なく イ. すき間ができるように] 巻くことで強い電磁石をつくることができます。また、電磁石に流れる電流が b [ア. 強い イ. 弱い] ほど電磁石は強くなります。

問1 上の文章中の a, b に当てはまる語句をア, イからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

問2 電磁石の性質について述べた文として誤っているものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. かん電池のプラスとマイナスを入れかえると、電磁石のN極とS極も入れかわる。
- イ. 導線の巻き数が異なる電磁石に同じかん電池をつないだとき、導線の巻き数が少ない方が、鉄のクリップを多く引きつける。
- ウ. 電磁石は、アルミ缶を引きつけることはできない。
- エ. かん電池を2個つないで電磁石をつくる時、並列につなが場合より直列につなが場合の方が鉄のクリップを多く引きつける。

問3 図1のように、電磁石にかん電池をつないで点Pの位置に方位磁針を置いたところ、図2のように方位磁針のN極は東を指しました。点Qの位置に方位磁針を置いたとき、方位磁針のN極が指す方角を答えなさい。

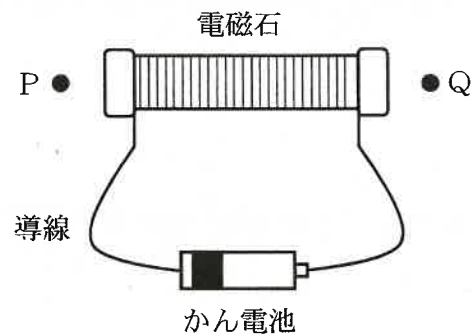


図1

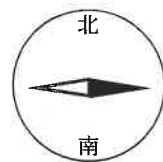


図2

[II] 次の文章を読み、下の各問いに答えなさい。

近年、太陽光で発電するために光電池^{こうでんち}が広く使われているが、太陽光による熱を利用した発電もある。太陽光をレンズや鏡で集めることで生まれた熱で発電する方法を「太陽熱発電」という。光電池は、太陽が出ている昼間しか発電できないが、太陽熱発電は、熱をためることができるため昼夜を通して発電できる。

「タワー式太陽熱発電」とは、図3のように、高いタワーの頂上に熱をためられる装置(集熱器)をつけて、まわりにたくさんの鏡を置き、この鏡で光を反射させてタワーの頂上に集めることで発電するシステムである。大きな鏡を数千枚使って光を一か所に集めるため、高温にすることができる。この熱で蒸気を発生させ、この蒸気の勢いで発電機を回して発電する。

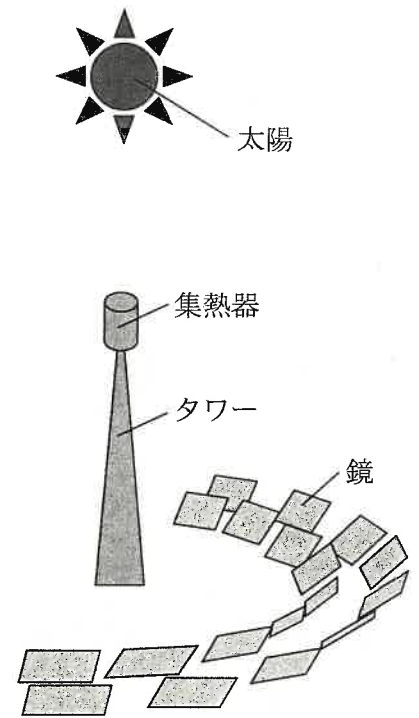


図3

問4 「タワー式太陽熱発電」では、タワーを高くつくる必要があります。その理由として最も適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 障害物にさえぎられることなく、光をタワーの頂上に集めるため。
- イ. 地震^{じしん}が来ても倒れないようにタワーをじょうぶにするため。
- ウ. 集熱器をできるだけ太陽に近づけ、太陽から直接光が当たるようにするため。
- エ. 地表付近の物が燃えて火事になることを防ぐため。

問5 「タワー式太陽熱発電」では、太陽が出ている間、光を一か所に集中させる必要があります。このために、行わなければならないことを簡単に説明しなさい。

第6問 次の文章を読み、下の各問いに答えなさい。

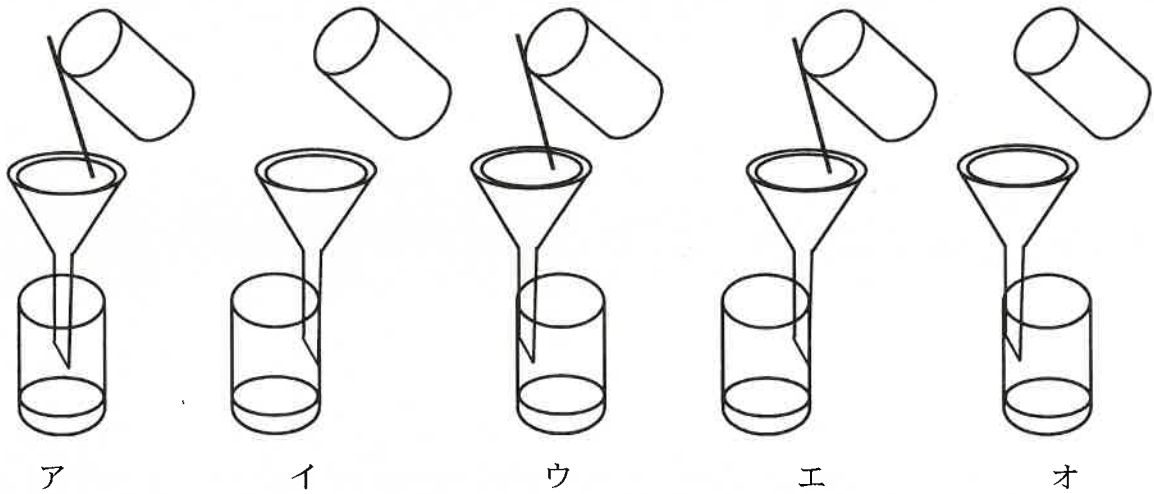
水に溶かすことのできる固体の量は、水の量や温度によって変わることが知られています。次の表は、さまざまな温度の水100 gに溶かすことのできる固体（しょう酸カリウム、食塩、ホウ酸）の重さを示したものです。ただし、固体を溶かしている間、水の温度は変わらないものとします。

水の温度 (℃)	20	40	60	80
しょう酸カリウム (g)	31.6	63.9	109	169
食塩 (g)	37.8	38.3	39	40
ホウ酸 (g)	4.9	8.9	14.9	23.6

問1 次の固体のうち、水に溶けるものをア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

ア. 砂糖 イ. 金 ウ. ミョウバン エ. アルミニウム オ. 砂

問2 ろ過の方法として最も適当なものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。



問3 60℃の水100 gにしょう酸カリウムを100 g溶かしました。これを40℃まで冷やしたとき、溶けきれずに出てくるしょう酸カリウムは何 gですか。答えは、小数第一位まで求めなさい。

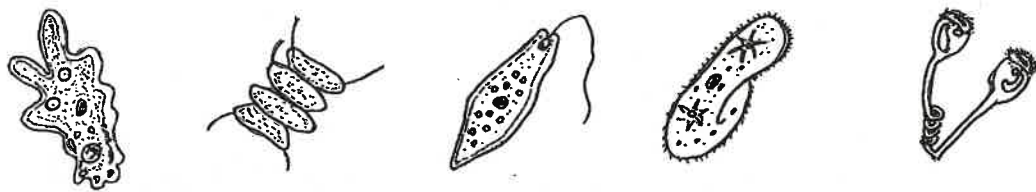
問4 80℃の水50 gに溶かすことができるホウ酸は何 gですか。答えは、小数第一位まで求めなさい。

問5 80℃のある重さの水に、食塩をできるだけ溶かしたところ、全体の重さが700 gになりました。この中に溶けている食塩は何 gになりますか。

第7問 次の[I]・[II]の各問いに答えなさい。

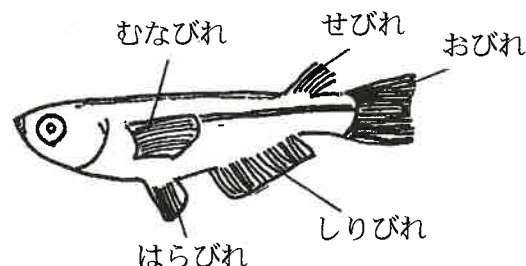
[I] メダカの観察について、次の各問いに答えなさい。

問1 明るい場所に置いた水そうの中でメダカを飼育していると、水そうの中の水が緑色になりました。このとき水そうの中で増えたと考えられる生き物として適当なものを、次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。



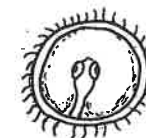
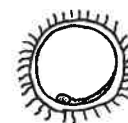
ア. アメーバ イ. イカダモ ウ. ミドリムシ エ. ゾウリムシ オ. ツリガネムシ

問2 右の図は、メダカのひれの位置を示したものです。メダカのオスとメスのひれの^{とく}徴として適当なものを次のア～カから2つ選び、記号で答えなさい。



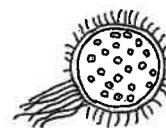
- ア. オスのせびれには切れ込みがある。
- イ. メスのせびれには切れ込みがある。
- ウ. オスのむなびれには切れ込みがある。
- エ. メスのむなびれには切れ込みがある。
- オ. オスのしりびれの後ろは、メスのしりびれの後ろよりも長く、しりびれは平行四辺形に近い形をしている。
- カ. メスのしりびれの後ろは、オスのしりびれの後ろよりも長く、しりびれは平行四辺形に近い形をしている。

問3 次の①～④はメダカがたまごからかえるまでの様子を表したものです。この順番として最も適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



①体の形のようなものができてくる。

②血液や心臓が見えてくる。



③たくさんの粒のようなものが見られる。

④たまごの中を盛んに動きまわる。

ア. ①→③→②→④

イ. ①→③→④→②

ウ. ③→①→②→④

エ. ③→①→④→②

問4 たまごを観察するために双眼実体顕微鏡^{けんびきょう}を使いました。双眼実体顕微鏡の使い方として誤っているものを次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. 日光が直接当たる明るいところで観察する。
- イ. 対物レンズを両目でのぞいて、1つの円に見えるようにはばを調節する。
- ウ. ステージの中央に観察するものを置き、観察する。
- エ. 右目でのぞきながら調節ねじを回して、はっきり見えたところで止める。

[Ⅱ] 生き物どうしの食べる食べられるの関係は、「食べられる生き物 → 食べる生き物」のように、矢印で示すことができます。次の食べる食べられるの関係の図について、下の各問いに答えなさい。

A → B → C → D

問5 A～Dに当てはまる生き物の組み合わせとして最も適当なものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

	A	B	C	D
ア	イネ	クモ	チョウ	カエル
イ	イネ	バッタ	ニワトリ	リス
ウ	イネ	ヘビ	ニワトリ	キツネ
エ	イネ	ブタ	ウシ	ワシ
オ	イネ	バッタ	カエル	ヘビ

問6 生き物どうしの食べる食べられるの関係を何というか答えなさい。

問7 食べる食べられるの関係として最も適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 陸上の生き物だけにみられる関係
- イ. 水中の生き物だけにみられる関係
- ウ. 水中の生き物でも陸上の生き物でもみられる関係
- エ. 水中の生き物と陸上の生き物の間ではみられない関係

第8問 ハザードマップに関する次の文章を読み、下の各問いに答えなさい。

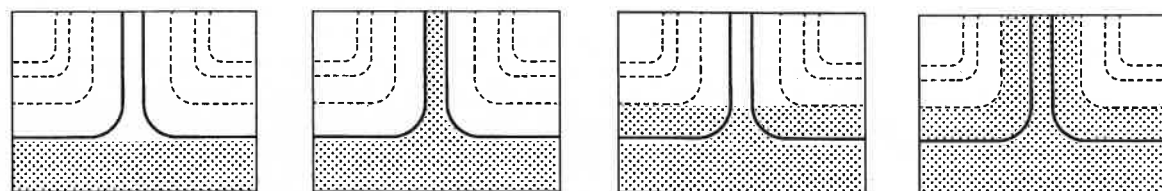
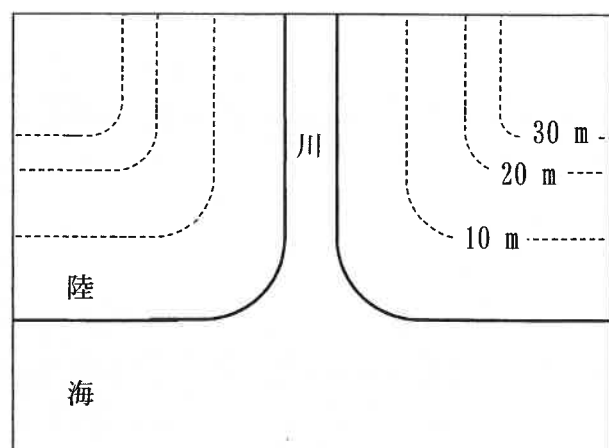
災害が発生したときに、自らの身を守る備えと行動をとることや、地域の人や身近にいる人どうしが協力して被害を軽減させるように取り組むことが大切である。そのためには、まず、過去に起こった災害を知ることが重要で、いつ、どこで、どのような災害が起こる可能性があるのか、自分の住む地域や日常的に活動する地域について事前に調べる必要がある。このような目的のために作られた地図を①ハザードマップ（災害予想図）という。ハザードマップは地域によって様々なものが作られる。例えば、ある町のホームページをみると、②地震災害、③火山災害、④洪水・土砂災害のハザードマップが示されている。

問1 下線部①について述べた文として最も適当なものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 地震の発生や火山の噴火を防ぐための対策が示されている。
- イ. 地震や火山噴火などを予知するために、様々なデータに基づいて作成されている。
- ウ. 地震や火山噴火などの直後に公表され、生じた被害の程度が示されている。
- エ. 自然災害に対する不安を高めないようにするために、地域住民には公表されない。
- オ. 地震や火山噴火などで生じる被害を最小限にするために、想定される被害に基づき作成されている。

問2 地震によって生じた「土地のずれ」を何といいますか。漢字2字で答えなさい。

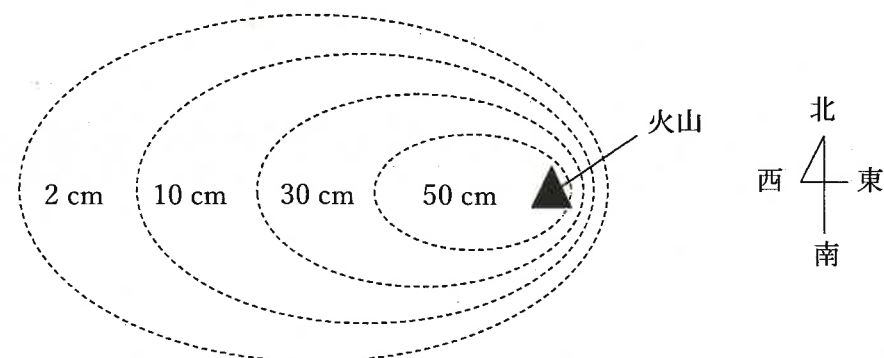
問3 下線部②について、地震は津波を引き起こすことがあります。例えば、下の図の地域に高さ 10 m の津波が到達したとします。このときの津波の浸水予想図として最も適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、図中の点線は土地の高さを、色のついていない部分は浸水していることを表します。



ア イ ウ エ

問4 下線部③について、下の図は、噴火災害のハザードマップを示しています。図中の数値は火山灰の降り積もる厚さを表します。図をもとに、この火山が噴火した時に、この地域で吹いていると考えられる風の向きを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 東風
イ. 西風
ウ. 南風
エ. 北風



問5 雨の日について述べた文の空らんA, Bに当てはまる語句として最も適当なものをそれぞれ答えなさい。また、Cについては [] 内より、適当な語句を選びなさい。

雨のものは、空気中の (A) です。空気が上空に運ばれて冷やされると、(A) が小さな水や氷の粒になります。この粒の集まりが (B) です。(B) の中で、粒どうしが結びつくようになると、水は、雨として地上に落ちてきます。また、雨の日は、気温が低くなることが多く、晴れの日やくもりの日よりも1日の気温の変化は、C [大きく・小さく] になります。

問6 雨を降らせる雲として誤っているものを次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 乱層雲 イ. 巻積雲 ウ. 積乱雲

問7 下線部④について、大雨による洪水などの災害を防ぐために、「ダム・遊水池」、「護岸」の2つの構造物があります。このうち、「ダム・遊水池」はどのような方法で、洪水を防ぎますか。簡単に説明しなさい。

受験番号				氏 名	

第1問

問1		問2	問3	問4
①	②			
		倍	cm	g

問5		
(1)		(2)
		cm g

第2問

問1	問2	問3		問4
		①	②	

問5		
(1)		(2)
色	重さ	
		g

第3問

問1	問2		問3	問4
	変化	理由		

第4問

問1	問2	問3	問4	問5	
				(1)	(2)
→	→	→		①	②

第5問

問1		問2	問3	問4	問5
a	b				

第6問

問1	問2	問3	問4	問5
		g	g	g

第7問

問1	問2	問3	問4	問5	問6	問7

第8問

問1	問2	問3	問4	問5			問6
				A	B	C	

問7	