

〔理 科〕

○ 実施時間 【11:35~12:15】(40分)

○ 次の注意をよく読んでおくこと。

- (1) 「始め」の合図があるまで問題用紙を開かないこと。
- (2) 問題は 1 ~ 4、11 ページまであります。
- (3) 答えはすべて解答用紙の解答らんにはっきりと、ていねいに書きなさい。
- (4) 答えを直すときは、きれいに消してから書きなさい。
- (5) 内容に関する質問は受け付けません。
- (6) 気分が悪くなったり、トイレに行きたくなったりしたら、手をあげて^{かんとく}監督の先生に合図しなさい。
- (7) 「終わり」の合図があったら、直ちに筆記用具を置き、解答用紙が回収されるまで待っていなさい。

受験 番号		氏 名	
----------	--	--------	--

このページに設問はありません

1 次の文章を読み、各問いに答えなさい。

獨協中学校の屋上ではニガウリ、ナス、ピーマンを栽培^{さいばい}しています。スイカも栽培し、とてもおいしくできました。そのとなりのビオトープにはメダカ、カワニナ、ヌマエビがいます。そこには、たくさんの生物が集まってきます。スズメ、メジロ、ミツバチ、クモ、アリ、アブラムシ、テントウムシも見られました。

ニガウリの葉の上で、テントウムシがアブラムシを食べていました。また、アリがアブラムシからあまいしるをもらっているようすが観察されました。アリはテントウムシを見つけると攻撃^{こうげき}していました。

- (1) 文章中から、お花とめ花を付ける植物をすべて選びなさい。
- (2) 文章中から、せきつい動物をすべて選びなさい。
- (3) 文章中から、こん虫をすべて選びなさい。
- (4) ミツバチの背側から見たときの、あしとはねを解答らんの図に書き入れなさい。
- (5) 文章中出现くる生物のなかで、最もあしの数が多いものはどれですか。
- (6) 文章中出现くる生物のなかで、脱皮^{だっぴ}して成長する生物は何種類ですか。
- (7) ミツバチやヌマエビやクモはその体の作りから何動物とよばれていますか。漢字2字で答えなさい。
- (8) アブラムシからみてテントウムシのことを何といいますか。漢字2字で答えなさい。
- (9) アリとアブラムシはいっしょにいることで、たがいに利点があります。アブラムシにとっての利点を簡単に説明しなさい。

2 次の文章を読み、各問いに答えなさい。

いろいろな物質が混ざったものから、それぞれの物質に分けることは、化学の研究においてとても大切なことです。ここに、食塩、鉄、銅、アルミニウムの4種類が混ざった試料があります。これを実験によってそれぞれの物質に分けることにしました。物質に分ける作業にろ過というものがありますが、ろ過をしたときにろ紙を通った溶液をろ液、ろ紙の上に残ったものを沈殿物と呼びます。

【実験】

- 手順1 試料に水を加えたところ、1種類の物質が溶けた。
手順2 手順1でできたものをろ過して、ろ液Aと沈殿物Bに分けた。
手順3 ろ液Aを蒸発皿に移して加熱すると白色の物質が残った。
手順4 沈殿物Bに水酸化ナトリウム水溶液を加えると、ある物質が気体Xを出して溶けた。
手順5 手順4で作った水溶液をろ過して、ろ液Cと沈殿物Dに分けた。
手順6 沈殿物Dに塩酸を加えると、ある物質が気体Xを出して溶けた。
手順7 手順6で作った水溶液をろ過して、ろ液Eと沈殿物Fに分けた。

(1) ろ過は次の手順でおこないません。下線の部分がまちがっている操作があります。その操作を1つ選び、番号で答え、下線部を正しく直しなさい。

- ① ろ紙を4つ折りにして開き、ろうとの中に入れた。
- ② ろ紙を固定するためにスポイトを使って少し水でぬらした。
- ③ ろ液を受けるビーカーの壁面と、ろうとが接するように装置を組み立てた。
- ④ ビーカーからろうとに一気に液をそそいだ。

(2) 気体Xを漢字で答えなさい。

(3) 気体Xの特ちょうとして正しいものを2つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 空気に最も多くふくまれる気体である。
- (イ) 水上置換法で集める。
- (ウ) 石灰水に通すと白くにごる。
- (エ) ほのおを近づけると音を出して激しく燃える。
- (オ) 青色リトマス紙を赤色に変化させる。

(4) 手順4で誤って水酸化ナトリウム水溶液ではなく塩酸を加えたところ、4種類の物質を正しく分けることができませんでした。分けることができなかった物質名を2つ答え、その理由を簡単に書きなさい。

(5) ろ液Eを蒸発皿にとり、加熱したときに残る物質の色を答えなさい。

(6) 沈殿物Fで身の回りに使われている例を1つ挙げなさい。

3 次の文章を読み、各問いに答えなさい。

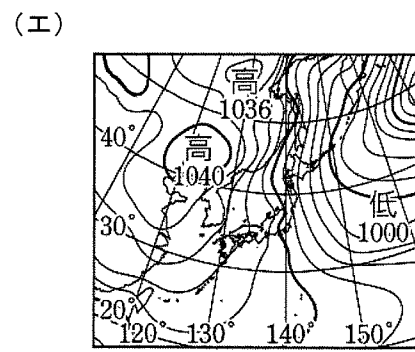
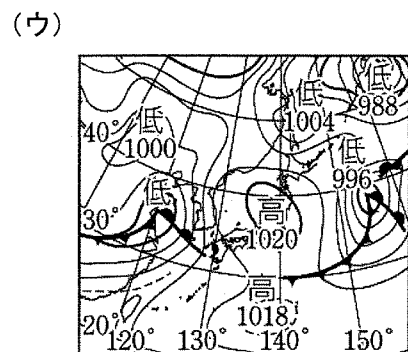
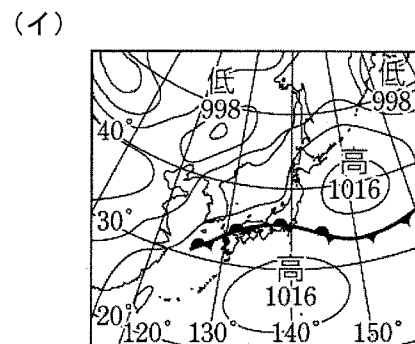
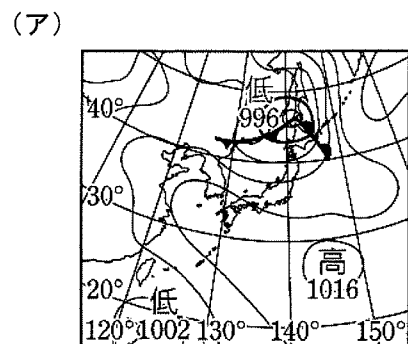
「五月雨をあつめて早し最上川」

これは、奥の細道におさめられた松尾芭蕉の俳句です。

五月雨は梅雨のころの長雨です。2020年の梅雨は、各地で大雨が降り、いくつかの大きな河川ではんらんが起きました。最上川もその河川の1つでした。

(1) 最上川は、日本三大急流に数えられている河川の1つです。しかし、いつでもどこでも流れが速い河川というわけではありません。河川が山地から平野部に流れ出の際に、流れの速さがおそくなることによってできる特ちょう的な地形を何といいますか。

(2) 次のなかで梅雨の天気図はどれですか。正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。



(3) 山に降った雨は、しゃ面をけずります。この作用を何といいますか。

河川がはんらんすると、道路や家のなかに水があふれ、そのなかを避難するということがあります。水のなかを歩いて避難する際は、ふだん歩きなれた道でも危険をとまなうものです。

次の表に示されているのは、身長160cmの人が水のなかを歩いて安全に避難できるか、避難が困難かを判断するためのデータです。避難が困難であるかどうかは流れる水の速さと水深によって判断します。

水の速さ (m/秒)	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
水深 (m)	1.4	0.9	0.64	0.45	0.30	0.22

(4) 解答用紙のグラフに、横じくを水の速さ、縦じくを水深として、表のデータを黒丸●で表し、なめらかな線で結びなさい。

また、完成したグラフは「安全に避難できるはん囲」と「避難が困難なはん囲」の境界線となっています。どちらが「避難が困難なはん囲」ですか。そのはん囲全体にしゃ線を引いて示しなさい。

(5) グラフから考えて、次の①と②の文は正しい判断をしていますか。正しい場合には○、まちがっている場合には×を記入しなさい。

- ① 水の流れのない場所では、水深1.2mでも安全に避難することができるといえる。
- ② 水深50cmの水のなかを歩く場合、水の速さが1.0m/秒であれば、安全に避難することができるといえる。

奥の細道では、松尾芭蕉は最上川で俳句をよんだ後、現在の新潟をおとずれていま
す。

「荒海や佐渡によこたふ天の河」

これは、新潟を立ち、出雲崎というところから佐渡島をながめた際によまれた俳句
であるとされています。

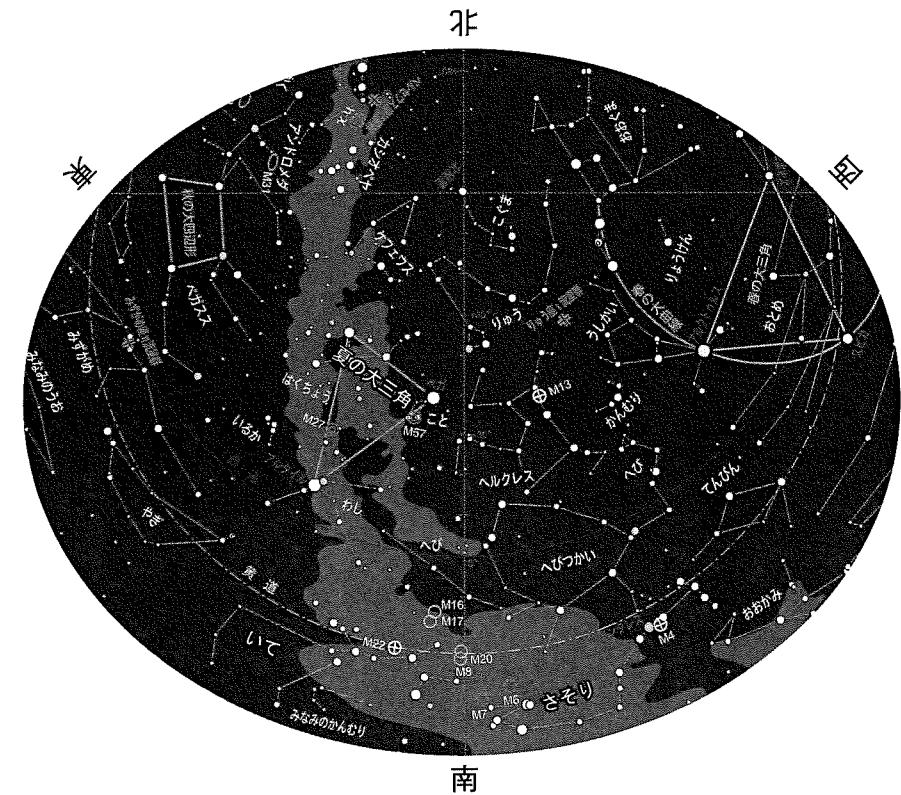
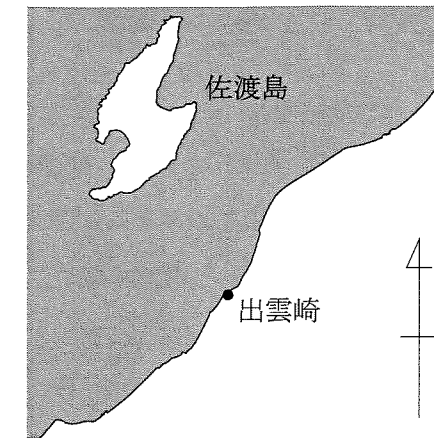
この俳句については、いろいろな説明があるようですが、ここでは次のような情景
を考えてみます。

「日本海の荒波の向こうに佐渡島の島かげが見える。夜空には佐渡島の上に横たわ
るように天の川がかかっている。」

この俳句の話を聞いた天文部のM君は、夏休みの自由研究にこの情景の天体写真
を実際にさつえいしようと新潟に行きました。

出雲崎の海岸で夜空を見上げると、夏の大三角やさそり座、いて座といった天の川
のこい部分にかがやく星々がよく見えました。しかし、雲もなく月も出ていないのに、
どうしても佐渡島の上に横たわるように天の川の中のさそり座を写すことはできませ
んでした。

(6) 次の図は、出雲崎周辺の地図とM君がおとずれた日の20時頃に合わせて見た
星座早見です。この図を見比べて、M君がどうして目的の写真をとることがで
きなかつたのか、説明しなさい。



4 磁石の性質について、各問いに答えなさい。

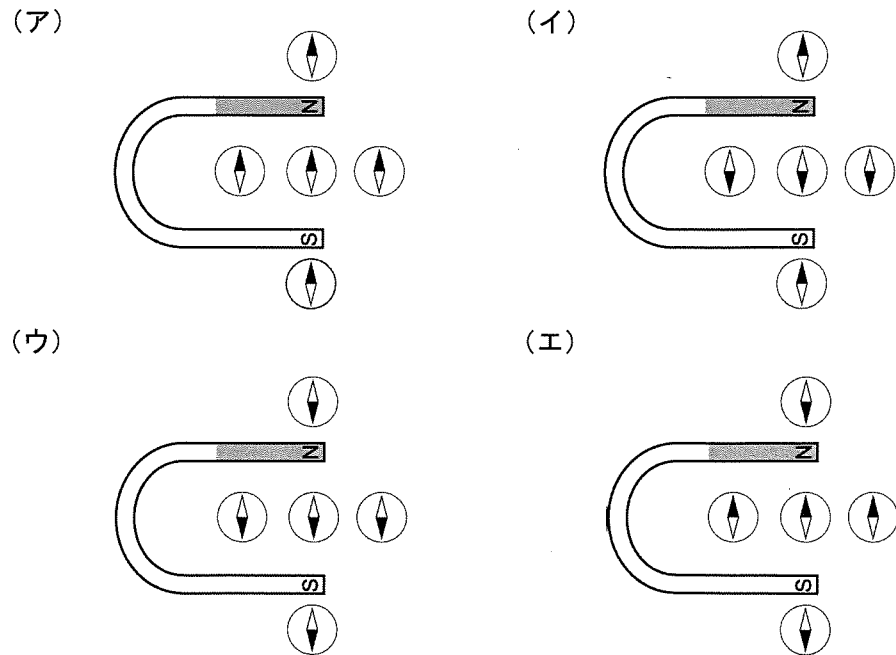
(1) 次のうち、磁石にくっつくものをすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 鉄くぎ (イ) 一円玉 (ウ) ガラスのコップ
 (エ) 鉛筆の芯^{えんぴつ しん} (オ) 銀の指輪 (カ) スチール缶^{かん}

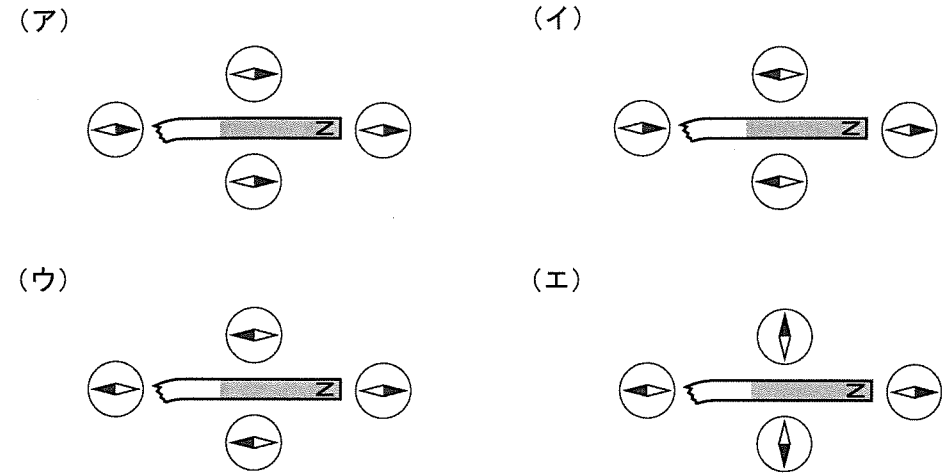
(2) 方位磁針は磁石のまわりに置くと磁石のえいきょうで向きを変えます。まわりに磁石が無いときは方位磁針は南北を指します。これは、地球が大きな磁石になっているためです。このようすを説明した文として正しいものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 方位磁針のN極が北を向くので北極はN極
 (イ) 方位磁針のS極が北を向くので北極はN極
 (ウ) 方位磁針のN極が北を向くので北極はS極
 (エ) 方位磁針のS極が北を向くので北極はS極

(3) U字型磁石のまわりに方位磁針を置きました。方位磁針はどのようになりますか。正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。ただし、方位磁針の色が付いている方がN極を表しています。



(4) U字型磁石を図のように切断し、まわりに方位磁針を置きました。方位磁針はどのようになりますか。正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。



(5) U字型磁石にくっつく針の本数を数えました。その後、ふくろの中にU字型磁石を入れて、かなづちを使ってこなごなにくだいてから、丸いボールのようなかたまりにしました。このかたまりに針をくっつけたとき、もとのU字型磁石のときと比べてくっつく針の本数はどうなりますか。理由もふくめ正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 小さくても磁石の数が増えたので針の本数は増えた。
 (イ) こなごなになったが、くっつく場所が増えたので針の本数は増えた。
 (ウ) こなごなになった磁石の向きがバラバラなので針の本数は減った。
 (エ) 1つ1つの磁石が小さくなるので弱くなり針の本数は減った。
 (オ) こなごなでも磁石の重さは変わらないので針の本数は変わらなかった。

(6) 見た目には区別できない2本の金属棒AとBがあります。このうち、どちらかは磁石で、もう一方は鉄です。2本の棒以外の物は一切使わずに、この2本の金属の棒のうちどちらが磁石か判別するにはどうすればよいですか。調べる方法とその結果を図を用いて説明しなさい。

