

訂 正

理科 1か所

---

問題用紙 Ⅱ の 問5 の表  
エ ネ メ ル 線 の 太 さ

↓

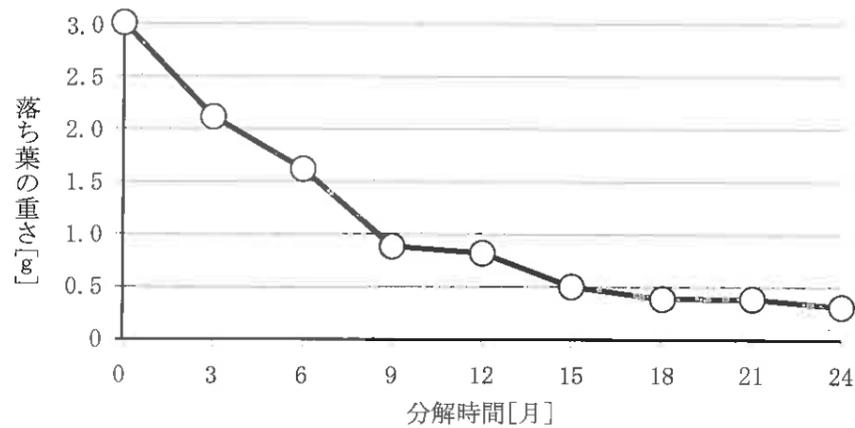
エ ナ メ ル 線 の 太 さ

1. 次の文章を読み、以下の間に答えなさい。

秋になると、①多くの樹木が紅葉し、落ち葉がたくさん地面に落ちてきます。この落ち葉は、この後、どうなるのでしょうか。落ち葉は普通、②ミミズなどの動物に食べられて細かくされ、その後③カビやバクテリアなどの微生物のなかまによって分解されます。この過程にどれくらいの時間がかかるのかは、次のような実験によって調べることができます。

分解を受けにくいナイロンなどの素材でできた、目が細かい編み目状のバッグを用意し、この中に3gの落ち葉を入れる。その後、このバッグを土の表面に複数置き、動かないように針金などで固定する。その後、置いたバッグは約3か月ごとに回収し、中の落ち葉をていねいに取り出して重さを量る。

この実験をある林において行くと、下のグラフ1のような結果が得られました。また、同じ実験方法で比較してみると、サクラやカエデのような横はばの広い葉よりも、④マツのような横はばの狭い葉の方が分解のスピードは遅いことが分かりました。



グラフ1 落ち葉の分解速度の実験

問1 下線部①について、次の(ア)～(エ)の樹木の中から紅葉しない植物を1つ選び記号で答えなさい。

- (ア) ハナミズキ (イ) ケヤキ (ウ) サルスベリ (エ) ツバキ

問2 下線部②のミミズと同様に落ち葉を食べる生き物を次の(ア)～(エ)から1つ選び記号で答えなさい。

- (ア) テントウムシ (イ) トノサマバッタ (ウ) ダンゴムシ (エ) モンシロチョウ

問3 グラフ1から分かることとして正しいものを、次の(ア)～(エ)からすべて選び記号で答えなさい。

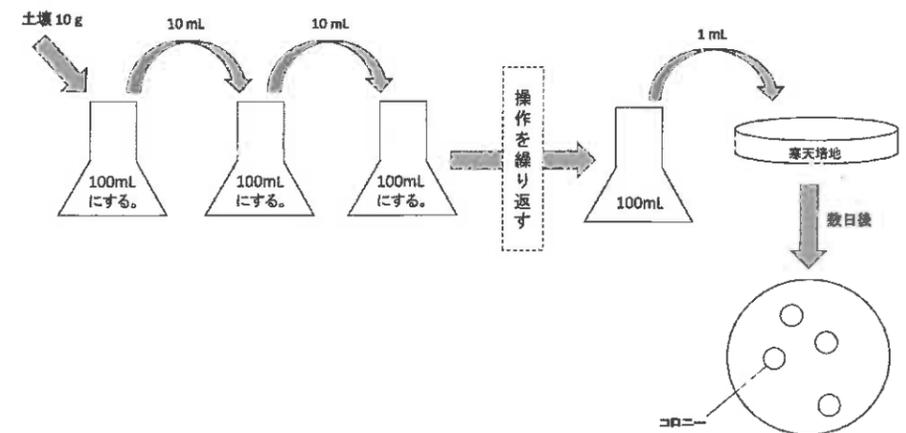
- (ア) 分解初期よりも後期の方が、落ち葉が分解されるスピードが速い。  
 (イ) 分解後期よりも初期の方が、落ち葉が分解されるスピードが速い。  
 (ウ) 分解をはじめて1年後には、元の重さの50%以上がすでに分解されている。  
 (エ) 分解をはじめて2年経過しても、元の重さの80%以上はまだ分解されていない。

問4 下線部③「カビやバクテリアなどの微生物のなかま」は、落ち葉を分解するだけでなく、いくつかの食品を作るときにも使われる。次の(ア)～(エ)の調味料の中から、カビやバクテリアなどの微生物のなかまを使ってつくられているものをすべて選び記号で答えなさい。

- (ア) こしょう (イ) しょうゆ (ウ) みそ (エ) 黒砂糖

問5 下線部③「カビやバクテリアなどの微生物のなかま」は、ふだんは小さすぎて観察することができないが、水などに溶かして、寒天培地とよばれるものの上にかくと「コロニー」という形態になって観察することができる。1つのコロニーは、<sup>どじょう</sup>土壌中の1個の微生物からできる。この性質を使い、以下のような実験を行うと、<sup>どじょう</sup>土壌中にこれらの生き物がどれくらい生きているか推測することができる。この実験をした結果、数日後に38個のコロニーを観察することができた。このとき、元の<sup>どじょう</sup>土壌1g中には何個の微生物がいると考えられるか答えなさい。

- ①まず10gの<sup>どじょう</sup>土壌に水を加えてよく混ぜて溶かし、100mLの溶液にする。
- ②この溶液から10mLを取り、90mLの水に溶かしてよく混ぜ、100mLにする。
- ③②でできた100mLの溶液から、再び10mLを取り、90mLの水に溶かしてよく混ぜる。
- ④③でできた100mLの溶液から、再び10mLを取り、90mLの水に溶かしてよく混ぜる。
- ⑤④でできた100mLの溶液から、再び10mLを取り、90mLの水に溶かしてよく混ぜる。
- ⑥できた100mLの溶液から1mLをとって、寒天培地の上にかく。



実際には、コロニーは38個観察された。

問6 下線部④「マツのような横はばの狭い葉」として正しいものを次の(ア)～(エ)から1つ選び記号で答えなさい。

- (ア) ウメ (イ) カシワ (ウ) ブナ (エ) ヒノキ

問7 文章のように、土壌表面に落ち葉を置いて行う実験は、林のような屋外で調査をする場合がある。屋外での調査において、どのようなことに注意すべきか。次の(ア)～(エ)から間違っているものをすべて選び記号で答えなさい。

- (ア) 野外で観察できた生き物は、体の構造などをしっかりと確認するため、なるべくたくさん持ち帰り、飼育したり標本にししたりするのが望ましい。  
 (イ) 夏に山や林で調査を行う際には、暑さで体調が悪くなる可能性があるため、半そでの服と半ズボンで調査を行うのが望ましい。  
 (ウ) 調査地を選ぶにあたっては、その場所が私有地でないかどうかをあらかじめ確認し、立ち入りに許可が必要な場合には、あらかじめ許可を取らなければいけない。  
 (エ) 調査を行う前に、調査地の地形や出没する可能性のある危険な生き物について十分な情報を得ておくことが必要である。

2. 以下の間に答えなさい。

問1 以下は雲のでき方について説明した文である。(ア)～(エ)に適する語句を答えなさい。

あたためられた空気は上昇する性質をもっており、空気の塊が上昇すると、上空では周囲の気圧が(ア)ため空気の塊は(イ)する。(イ)した空気の塊は、温度が(ウ)ことで、ほう和水蒸気量も(ウ)。これにより、水蒸気が(エ)になり、目に見えるようになって雲ができる。

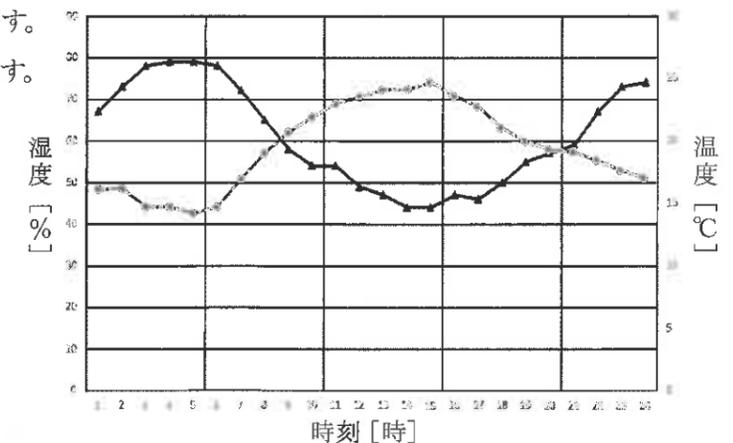
問2 天気の違いで、「夕焼けの次の日は晴れる」とされるが、これを気象の性質から説明すると、以下になる。(①)～(④)に入る語句として、正しい組み合わせを(ア)～(ク)から1つ選び記号で答えなさい。

日本上空を吹く(①)風により、天気は(②)から(③)へ変化するため、(④)の空に夕日が見えると晴れる。

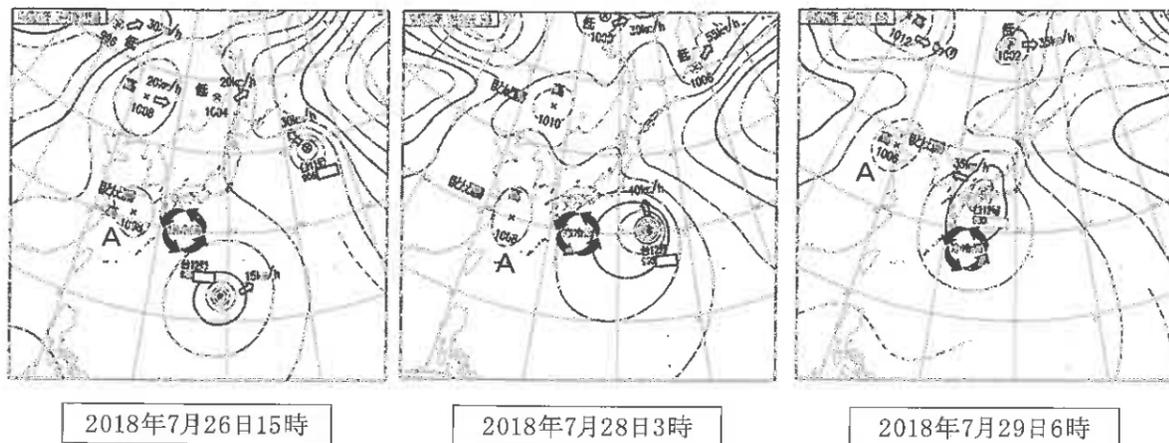
- (ア) ①弱い ②西 ③東 ④西  
 (イ) ①強い ②西 ③東 ④西  
 (ウ) ①弱い ②東 ③西 ④東  
 (エ) ①強い ②東 ③西 ④東  
 (オ) ①弱い ②北 ③南 ④南  
 (カ) ①強い ②北 ③南 ④南  
 (キ) ①弱い ②南 ③北 ④北  
 (ク) ①強い ②南 ③北 ④北

問3 右のグラフは、川崎市付近の7月のある日の気温と湿度を表したものである。このグラフから読み取れることとして正しいものを(ア)～(オ)からすべて選び記号で答えなさい。

- (ア) ●が気温を表し、▲が湿度を表す。  
 (イ) ●が湿度を表し、▲が気温を表す。  
 (ウ) この日は一日晴れである。  
 (エ) この日は一日雨である。  
 (オ) この日は一日くもりである。



3. 下の天気図をみて、以下の問に答えなさい。



問1 上の図中のAの数値は、1992年以前はmb(ミリバール)という単位で表されていたが、現在使われている単位はなにか答えなさい。

問2 台風とは熱帯低気圧が発達したものであるが、中心付近の最大風速がいくつ以上になったものを台風というか。(ア)～(エ)から選び記号で答えなさい。

- (ア) 15.1m/秒 (イ) 17.2m/秒 (ウ) 19.3m/秒 (エ) 21.4m/秒

問3 7月の台風の進路を考えると、はじめは貿易風に乗って移動するために東から西へ移動する。しかし、日本の南で北西に進路を変える。このように進路が変わるのは何の影響によるものか答えなさい。

問4 2018年7月に発生した台風12号の進路は大変珍しく、図のようになった。このとき日本の南には寒冷渦という空気の渦が発生していた。台風12号がこのような進路になった理由を考え答えなさい。

4. 次の文章を読み、以下の問に答えなさい。

二郎さんと高子さんは夏休みに金属や水溶液を使っていろいろな実験をしました。

実験1

鉄とアルミニウムの小片を、別々の試験管に入れたものを3組つくった。1組目にはうすい塩酸を、2組目にはうすい水酸化ナトリウム水溶液を、3組目には食塩水を、それぞれ少量ずつ加え、ようすを比べた。

実験2

うすい塩酸を用意し、4つの三角フラスコA～Dにそれぞれ20mLずつ入れた。これにいろいろな重さのマグネシウムリボンを入れ、発生した気体を集めてその体積をはかった。結果は表1に示した。

表1

三角フラスコ	A	B	C	D
マグネシウムリボンの重さ (g)	0.1	0.2	0.3	0.4
発生した気体の体積 (mL)	92	184	276	368

実験3

うすい塩酸30mLを入れたビーカーA～Eに、うすい水酸化ナトリウム水溶液を加えた。これらのビーカーをゆっくり加熱すると、それぞれのビーカーに白い固体が残った。結果は表2に示した。なお、加熱する前のCのビーカーにBTB溶液を加えると溶液は緑色になり、ちょうど中和していることがわかった。

表2

ビーカー	A	B	C	D	E
うすい水酸化ナトリウム水溶液 (mL)	5	10	15	20	25
残った物質の重さ (g)	0.8	X	2.4	2.9	3.4

問1 実験1で、アルミニウムが反応した水溶液の名称をすべて答えなさい。

問2 実験1で、うすい塩酸と鉄との反応では気体が発生した。この気体の名称を漢字で答えなさい。

問3 問2で発生した気体を集めたい。最も適した気体の集め方を答えなさい。また、問2で発生した気体と同じものが発生する実験を以下の(ア)～(エ)から選び記号で答えなさい。

- (ア) 二酸化マンガンにうすい過酸化水素水を加える。  
 (イ) 石灰石にうすい塩酸を加える。  
 (ウ) あえんにうすい塩酸を加える。  
 (エ) 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混ぜて熱する。

問4 実験1でうすい塩酸に鉄を入れた試験管の上ずみ液を蒸発皿に取り、弱い火で加熱した。蒸発皿に残った物質の色と蒸発皿に残った物質の名称を答えなさい。

問5 実験2で使用したのと同じ濃度のうすい塩酸20mLにマグネシウムリボン0.25gを入れると、発生する気体の体積は何mLか答えなさい。

問6 実験3でAのビーカーに残った物質はなにか。漢字で答えなさい。

問7 実験3でBのビーカーに残った物質Xの重さを答えなさい。

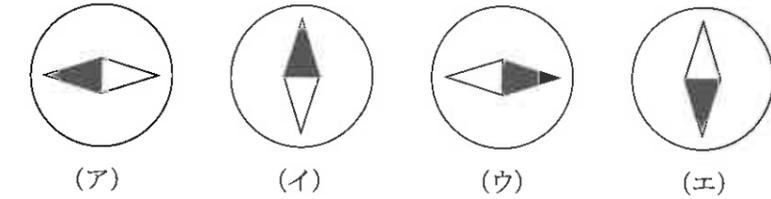
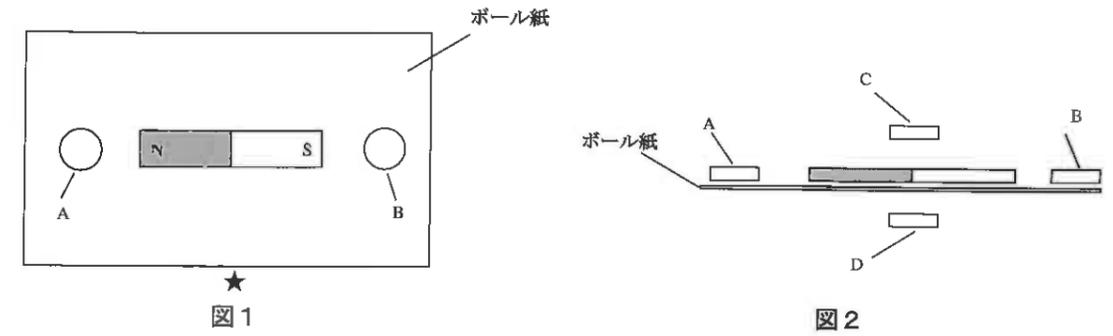
問8 実験3で使用したのと同じ濃度のうすい塩酸とうすい水酸化ナトリウム水溶液を用いて実験を行った場合、うすい塩酸45mLに対しうすい水酸化ナトリウム水溶液を何mL入れると中和するか答えなさい。

問9 実験3で使用したのと同じ濃度のうすい水酸化ナトリウム水溶液5mLをビーカーにとり、ゆっくり加熱した。加熱後にビーカーに残る物質は何gか答えなさい。

5. 以下の問に答えなさい。

I

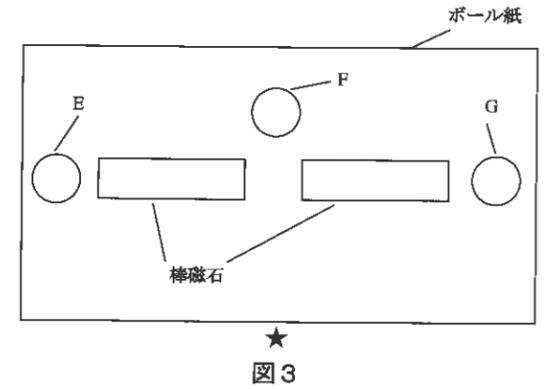
図1は、ボール紙の上に棒磁石をおいて上から見た図である。図2は、それを真横から見た図である。また、<sup>せんたくし</sup>選択肢は方位磁針を上から見た図である。



<sup>せんたくし</sup>選択肢

問1 図1のAの位置に方位磁針を置き、★の位置から観察した。方位磁針のN極は上の<sup>せんたくし</sup>選択肢の(ア)の方向を向いた。この時、図2のB、C、Dの位置に方位磁針をボール紙に対して水平に置いたとき、B、C、Dの方位磁針のN極が指す方向は上の<sup>せんたくし</sup>選択肢のどれか。それぞれ記号で答えなさい。ただし、CとDの方位磁針は、棒磁石のそれぞれ真上・真下にあるものとする。

問2 図3は、問1に用いたのと同じ棒磁石を2本用意し、それらを並べて置いたものを上から見た図である。問1と同様に★の位置から観察した。図3のEの位置に方位磁針を置いたところ、方位磁針のN極は上の<sup>せんたくし</sup>選択肢の(ウ)の方向を指した。また、図のGの位置に方位磁針を置いたとき、N極は<sup>せんたくし</sup>選択肢の(ア)の方向を指した。この時、図のFの位置に方位磁針を置くと、N極の指す方向は上の<sup>せんたくし</sup>選択肢のどれか記号で答えなさい。



II

同じ鉄くぎを3本用意し、それぞれに同じエナメル線を100回巻き付けて電磁石を3つ作り、図4の電気回路のA、B、Cの位置にそれぞれつないだ。スイッチを閉じて、電磁石それぞれにクリップを近づけた。なお、使用するクリップはすべて同じものである。

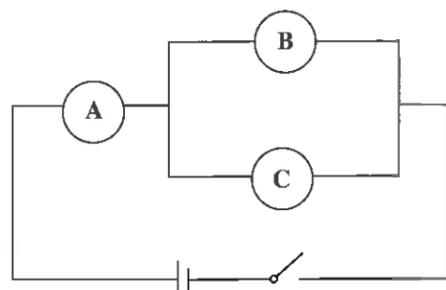


図4

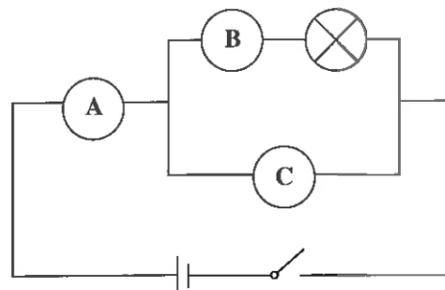


図5

問3 クリップがつく数はどうなるか。下の①～③にあてはまる>、<、=の記号を選び答えなさい。

A	①	B
B	②	C
C	③	A

問4 図5のように、Bの電磁石のとなりに、豆電球を1つ直列につないだ。このとき、Cの電磁石につくクリップの数はどうなるか。(ア)～(ウ)から選び記号で答えなさい。

- (ア) 増える
- (イ) 減る
- (ウ) 変わらない

問5 コイルに工夫をして、より多くのクリップをつける方法を考えた。ただし、エナメル線の材質は変わらないものとする。最も多くのクリップがつく組み合わせはどれか。(ア)～(エ)から選び記号で答えなさい。

		エナメル線の太さ	
		細くする	太くする
コイルの巻き数	少なくする	(ア)	(イ)
	多くする	(ウ)	(エ)

6. 次の文章を読んで、(ア)～(ケ)に最も適する語句または数字を、下の語群から選び答えなさい。

★2018年は、地球に複数の惑星が接近し話題になりました。5月に(ア)が、6月に(イ)が、7月に(ウ)が、それぞれ地球に接近しました。この3つの惑星が連続して地球に接近し、同じ方向に観測できるのは、実に約(エ)年ぶりのことです。さらに、8月頃には、西の地平線近くに(オ)が輝き、4つの惑星が同時に観測できました。7月に接近した(ウ)は、2年2ヶ月ごとに地球に接近しますが、地球との距離が6000万kmをきるのはおよそ15年ぶりになります。次回6000万kmをきる接近は、西暦(カ)年9月ごろと予測されており、今回よりもさらに近くなります。

★2010年6月に地球への帰還を果たした小惑星探査機「はやぶさ」は、S型小惑星(キ)に到着しましたが、その後継機である「はやぶさ2」は、C型小惑星(ク)に向けて打ち上げられ、2018年6月に到着しました。(ク)は(キ)と違って、有機物や水が多く含まれるため、太陽系の起源・進化と生命の謎を解明することにつながるでしょう。

★2018年8月には、地球の衛星である(ケ)の表面にも氷が存在していることが確認され話題になりました。地球からほど近い(ケ)への長期滞在も夢ではないようです。

語群

水星	金星	火星	木星	土星	天王星	海王星	
冥王星	10	15	20	25	30	50	100 150
200	300	1922	2020	2025	2030	2035	2050
2100	2200	ハレー	イトカワ	リュウグウ	ダイオウ		
アンドロメダ	イオ	ゼウス	月	太陽			

# 理科解答用紙

(第一回) 受験番号

--	--	--	--

番 氏 名

--

<b>1</b>	問1		問2		問3	
	問4		問5	個		
	問6		問7			

<b>2</b>	問1	(ア)		(イ)	
		(ウ)		(エ)	
	問2			問3	

<b>3</b>	問1		問2	
	問3		問4	

<b>4</b>	問1				
	問2	問3	集め方	問4	記号
	問4	色	名称	問5	mL
	問6			問7	g
	問8	mL		問9	g

<b>5</b>	問1	B		C		D	
	問2						
	問3	①	A ( ) B	②	B ( ) C	③	C ( ) A
	問4			問5			

<b>6</b>	(ア)		(イ)		(ウ)	
	(エ)		(オ)		(カ)	
	(キ)		(ク)		(ケ)	

点
---