

2025 年度（令和 7 年度）札幌光星中学校入学試験

理 科

(40 分)

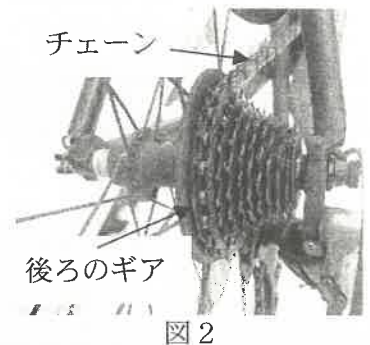
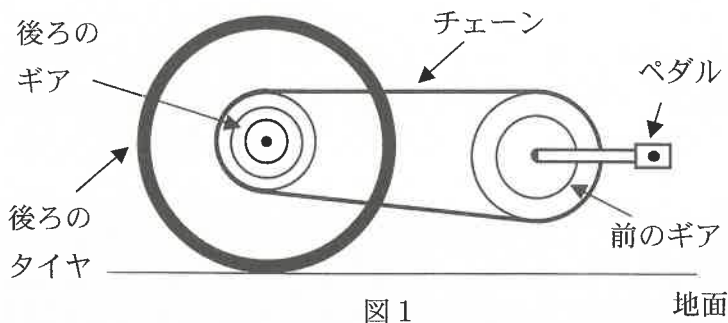
〈注意事項〉

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 解答用紙は冊子の中にあります。試験開始の指示があってから、解答用紙に「受験番号」「氏名」を記入してください。受験番号は必ず4けたの算用数字で記入してください。
3. 答えはすべて解答用紙に記入してください。
4. この問題冊子は16ページあります。
5. 問題は第1問から第4問まであります。
6. 印刷が不明な場合は、試験監督の先生に手をあげて知らせてください。
問題の内容についての質問は受けつけません。
7. 試験終了後は解答用紙回収が終わるまで席を立たず、静かにしててください。
8. 問題冊子は持ち帰ってください。

第1問 次の文章を読み、あとの各問いに答えなさい。

①自転車や船、飛行機など、様々な乗り物が発展することによって、私たちはより遠くまで、より速く人や荷物を運ぶことができるようになりました。このように科学技術の発展により生活は便利になる一方、大気汚染や②騒音など、様々な問題も引き起こされました。そのため、③電気を使って走る自動車や騒音の少ない④リニアモーターカーなども開発されており、問題の解決のためにも科学技術が利用されています。

問1 下線部①について、自転車は前についているギアと後ろについているギアの大きさを変えることによって、ペダルをこぎやすくしたり、より速く走ったりすることができます。これは「てこ」の性質を利用しています。図1はペダル、前のギア、チェーン、後ろのギア（図2はその写真）、後ろのタイヤを簡単に表した図です。



ペダルをこいで自転車を動かすとき、後ろのギアと前のギアを分けて考えると、図3と図4のように各位置を支点、力点、作用点とする2つのてこがあると考えことができます。また、図3の作用点は地面と後ろのタイヤが接する点であり、図3の力点と図4の作用点には同じ大きさの力がはたらきます。ペダルの重さはなく、ペダルに加えた力はまさつによって、小さくなることはないものとし、次の問いに答えなさい。

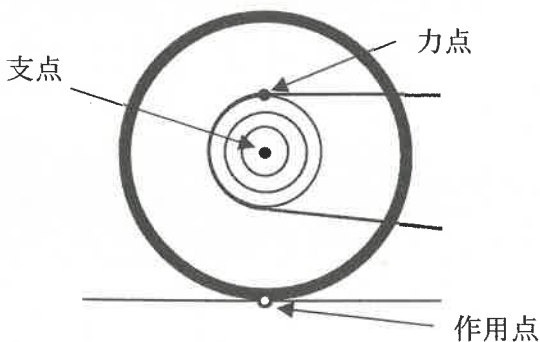


図3

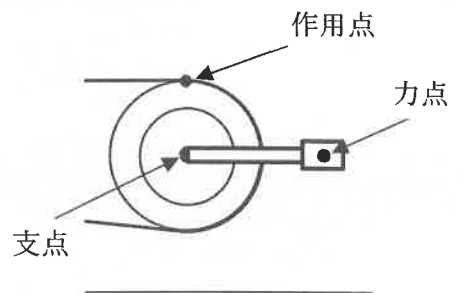


図4

- (1) 前のギアについて、図5のように半径8 cmのギアに100 gのおもりをつりさげたとき、前のギアが回らずにつりあうためには25 cmの長さのペダルに矢印の向きに何gの重さと同じ力を加えればよいですか。ただし、図5は図6のようにてこの中心を糸でつるし、作用点から支点までの長さが8 cm、力点から支点までの長さが25 cmのてこがつりあうことと同じように考えることができます。

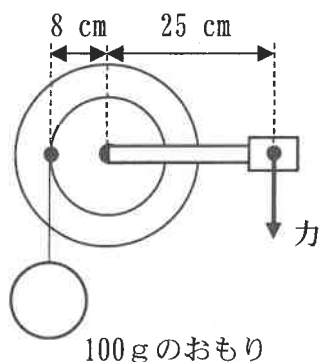


図5

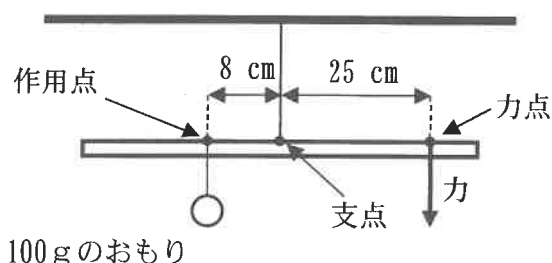


図6

- (2) 図3の作用点に、力がはたらくと自転車は動き出します。同じ大きさの力をペダルに加えて図3の作用点により大きな力をはたかせるためには、前のギアと後ろのギアの大きさをどのようにすればよいですか。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. 前のギアを小さくし、後ろのギアも小さくする。
- イ. 前のギアを小さくし、後ろのギアを大きくする。
- ウ. 前のギアを大きくし、後ろのギアを小さくする。
- エ. 前のギアを大きくし、後ろのギアも大きくする。
- オ. 前のギアと後ろのギアの大きさを同じ大きさにする。

- (3) 図7のような自転車について、図7の作用点Aに10 kgの重さと同じ大きさの力をはたかせたいとき、ペダルに矢印の向きに何kgの重さと同じ力を加えればよいですか。

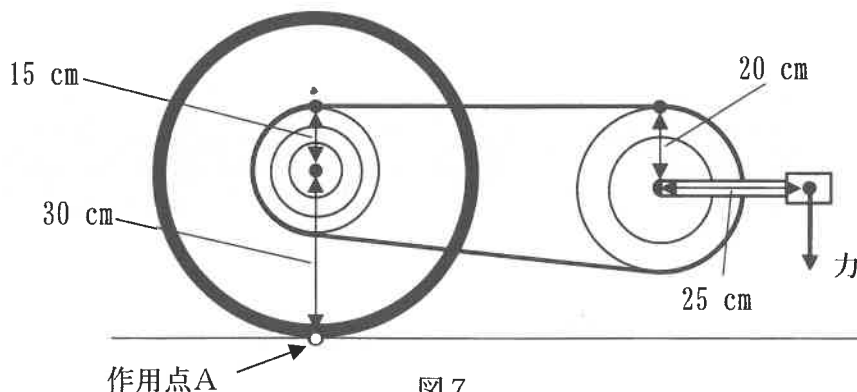


図7

問2 下線部②について、飛行機から出た音は空気によって私たちに伝わります。飛行機から出た音は私たちにどのように伝わりますか。次の文の空らんにあてはまる語句を答えなさい。

音は、空気が（ ）ことで私たちに伝わる。

問3 下線部③では電気を運動に変えて利用しています。電気について次の問いに答えなさい。

- (1) 電気は運動以外にも、熱や音などに変えて利用することができます。次の「電気器具」と「電気を何に変えるか」の組み合わせとして適当なものをア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

	電気器具	電気を何に変えるか
ア	電熱線	熱
イ	電気ストーブ	運動
ウ	発光ダイオード	運動
エ	豆電球	音
オ	電子オルゴール	音

- (2) 電気器具の1つにコンデンサーがあります。コンデンサーのはたらき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. 電流を流すと磁石になる。

イ. 電流を流すと光る。

ウ. 電気をたくわえる。

エ. 電流の大きさをはかる。

問4 下線部④について、リニアモーターカーは磁石の力を使って動いています。磁石につくものを次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

ア. 木の棒

イ. 1円玉

ウ. 10円玉

エ. スチール缶

オ. 鉄くぎ

理科の問題は次のページに続きます。

第2問 [I]、[II]について、あとの各問いに答えなさい。

[I] 次の会話文を読み、あとの各問いに答えなさい。

光さん：先生、大変です。実験のために用意した水溶液が、どれがどれだかわからなくなっ
てしまいました。

先生：それは困りましたね。どのような種類の水溶液を用意したのですか。

光さん：うすい塩酸、アンモニア水、食塩水、炭酸水、石灰水の5種類です。

先生：どれも授業で使ったことがある水溶液ですね。ではこれらの水溶液を見分けるため
に、それぞれのビーカーにA～Eのラベルをつけて、いくつか実験をしてみましょ
う。どのような実験をすればよいでしょうか。

光さん：うーん、においを確かめてみるとか、加熱してみるとかでしょうか。

先生：なるほど、それはよいですね。他にはありますか。

光さん：あっ、この前リトマス試験紙を使った実験をしました。これも使えそうです。

先生：残念ですが、この前の実験でリトマス試験紙はなくなってしまったのですよ。

光さん：そうですか。では、においを確かめたり、加熱して水を蒸発させたりしてみます。

光さん：先生、実験の結果をまとめるとこのようになりました。

ビーカー	A	B	C	D	E
におい	つんとした においがした	しなかった	つんとした においがした	しなかった	しなかった
加熱後	何も残らな かった	白い物が残っ た	何も残らな かった	白い物が残っ た	何も残らな かった

先生：なるほど。この実験の結果からわかるのはビーカー（ ① ）が（ ② ）だとい
うことだけです。

問1 理科室の使い方や実験に関する次の文のうち、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. 実験をするときは、机の上には実験に必要なものだけを出すようにする。
- イ. 実験をするときは、座ったまま行う。
- ウ. 火を使う実験をするときは、燃えやすいものは片づけておく。
- エ. においを確かめる実験をするときは、顔を近づけずに手であおぐようにする。

問2 物のとけ方に関する次の文のうち、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. 物が水にとけたとき、とけた物の重さは変わらない。
- イ. 物が水にとけたとき、とけた物は液全体に、同じように広がっている。
- ウ. 物が水にとけたとき、にぎった水溶液ができる。
- エ. 物が水にとけたとき、とけた物の粒は見えなくなる。

問3 空らん（ ① ）にあてはまるアルファベットと空らん（ ② ）にあてはまる水溶液の名前をそれぞれ答えなさい。

問4 次のうち、ピーカーBとDの水溶液を見分けることができない実験操作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. ムラサキキャベツの汁しるを入れる。
- イ. 赤色のリトマス試験紙をつける。
- ウ. 二酸化炭素をふきこむ。
- エ. 石灰石を入れる。

〔Ⅱ〕 次の文章を読み、あとの各問いに答えなさい。

物によって水にとける量にはちがひがあります。また、水の量や温度によってもとける量は変わります。物が水 100 g に対して何 g までとけるかを表したものを「溶解度」といいます。例えば、食塩は 0 ℃の水 100 g に対して 35.6 g までとけるので溶解度は 35.6 となります。表 1 は「温度と食塩の溶解度」、表 2 は「温度とミョウバンの溶解度」です。

表 1

温度 [℃]	0	20	40	60	80
食塩の溶解度	35.6	35.8	36.3	37.1	38.0

表 2

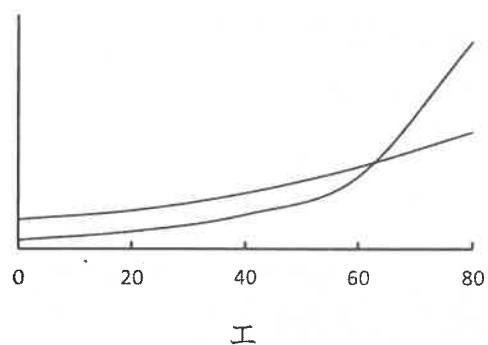
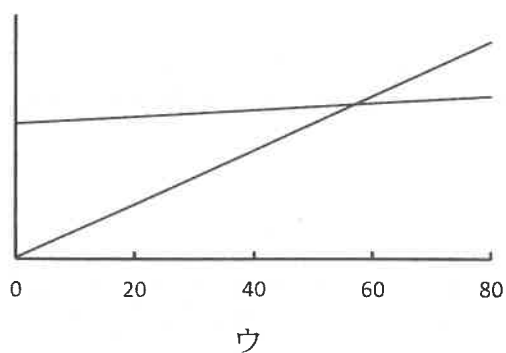
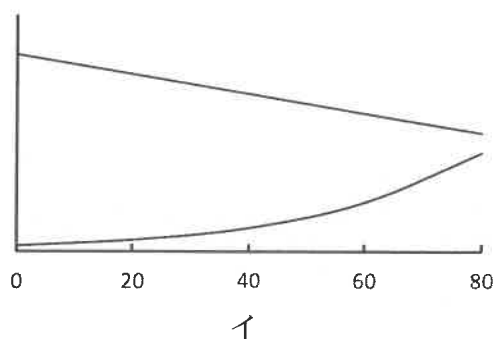
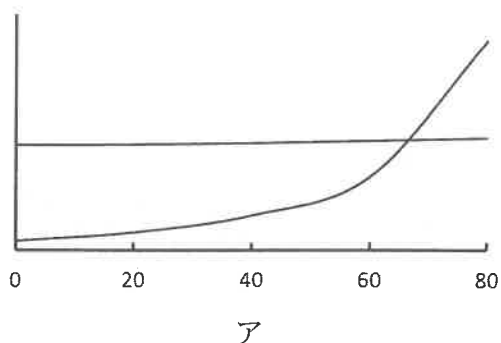
温度 [℃]	0	20	40	60	80
ミョウバンの溶解度	3.0	5.9	11.7	24.8	71.0

問 5 40 ℃で 200 g の水に食塩を限界までとかした水溶液には、何 g の食塩がとけていますか。ただし、物がとけたときに水の温度は変化しないものとします。

問 6 60 ℃で 300 g の水にミョウバンを限界までとかした水溶液の濃さは約何％ですか。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。ただし、物がとけたときに水の温度は変化しないものとします。

ア. 16 % イ. 18 % ウ. 20 % エ. 22 % オ. 24 %

問7 表1、2を表したグラフ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。グラフの縦じくは溶解度、横じくは温度〔℃〕を表しています。ただし、縦じくと横じくが交わる点を0とします。



問8 水に物を限界までとかした水溶液のことを飽和水溶液^{ほうわ}といいます。80℃で345 gの食塩の飽和水溶液にとけている食塩の重さと、その食塩がとけている水の重さを、溶解度の値を利用してそれぞれ答えなさい。

第3問 [I]、[II]について、あとの各問いに答えなさい。

[I] 次の文章を読み、あとの各問いに答えなさい。

生物は24時間周期*¹の昼と夜の変化にあわせて、ほぼ1日の周期でからだの環境を変化させる機能を持っています。Aヒトにおいても、体温などからだの基本的な機能は約24時間のリズムを示すことがわかっています。この約24時間周期のリズムは概ね*²1日周期という意味で「概日リズム」と呼ばれ、多くの動物が生まれつきもっているといわれています。

概日リズムは、光や温度の変化がない環境においてもみられることから、生物は体内に時計のようなものをもっていることが明らかとなり、これをB体内時計（または生物時計）とよんでいます。

***1 周期：ひと回りして前と同じ状態になるまでの時間**

***2 概ね：おおよそ**

問1 下線部Aについて、ヒトの肺、心臓、小腸、腎臓のはたらきとして最も適当なものを次のア～カからそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 養分を一時的にたくわえる。
- イ. 消化された食べ物の水分のみを吸収する。
- ウ. 消化された食べ物の栄養分を吸収する。
- エ. 血液を全身に送る。
- オ. 血液に酸素を取り込む。
- カ. 血液中の不要なものを取り出す。

問2 下線部Bについて、実際に光が動物の活動周期にどのように影響しているかを調べるために、光の条件を変えて、ハツカネズミの歩行活動を12日間にわたって観察しました。はじめの5日間は8時に点灯し、20時に消灯する部屋の中でハツカネズミを飼育しました。そして、観察開始6日目以降は8時の点灯をやめ、1日中暗くし続けて昼と夜の区別をなくした部屋の中で飼育しました。全観察期間をとおして光以外の条件を一定に保ち観察した結果、次のページの図1のようになりました。ただし、図1の太線（）は活動した時間帯を示しており、活動時間はすべての日で12時間でした。

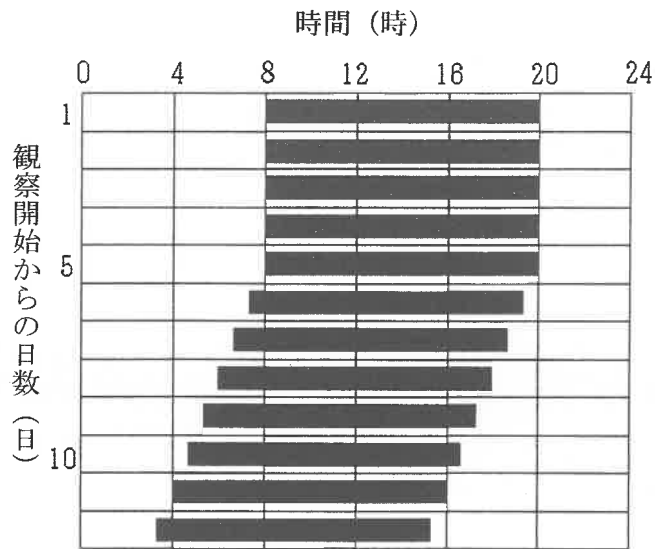


図 1

（１）図 1 の観察開始からはじめの 5 日間でみられるハツカネズミの活動周期として最も適当なものを次のア～キから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| ア. 23 時間 00 分 | イ. 23 時間 20 分 | ウ. 23 時間 40 分 |
| エ. 24 時間 00 分 | オ. 24 時間 20 分 | カ. 24 時間 40 分 |
| キ. 25 時間 00 分 | | |

（２）図 1 の観察開始 6 日目以降からみられるハツカネズミの活動周期として最も適当なものを（１）のア～キから 1 つ選び、記号で答えなさい。ただし、活動開始時刻は毎日同じ時間ずつずれていくものとします。

〔Ⅱ〕 次の文章を読み、あとの各問いに答えなさい。

サクラは春に花がさき、キクは秋に花がさきます。このように、植物の花は決まった季節にさきます。サクラとキクではそれぞれの季節にさく理由がちがいます。キクの花が秋にさく理由は、キクが葉で昼の長さや夜の長さを感じることができるためです。キクは連続した9時間以上の暗い時間（夜）が続くと、花のもとをつくり、花をさかせることがわかっています。この花をさかせるために必要な夜の長さになるのが、日の短くなる秋以降なので、キクは秋以降に花をさかせます。また、秋以降でも、夜の中に短い時間、葉に電灯などの光を当てると、当てた時刻によって花がさく場合とさかない場合があります。

問3 植物の花について述べた次の文のうち、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. サクラの花はめ花とお花に分かれていない。
- イ. おしべの先にある粉のようなものを花粉という。
- ウ. おしべのもとの部分が将来、実になる。
- エ. めしべの先に花粉がつくことを受粉という。

問4 春にニュースで耳にする「桜前線」とは、日本各地のサクラの開花予想日が同じ地点を結んだ線のことです。サクラの開花予想日が地域によってちがう理由を10字以上25字以内で説明しなさい。

問5 窓のない部屋の中で、図2のア～エのように、1日のうちの明るい時間と暗い時間を電灯で調節して、キクを育てました。このとき、キクの花がさくと考えられるものを図2のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

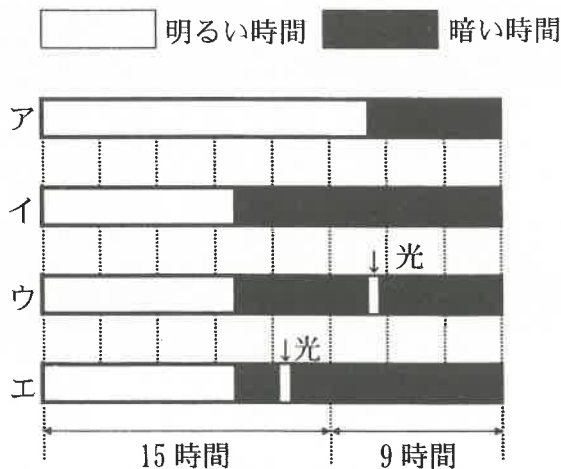


図2

問6 キクを屋外の透明なビニールハウスで育て、光の当て方を工夫することによって花のさく時期を調節することができます。キクの花を秋より遅らせてさかせるためには、花のもとをつくる前に毎日どのようにするとよいですか。その方法として最も適切なものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 夕方から黒い布をかけてキクに光が当たらないようにする。
- イ. 夕方から電灯でキクに光を当てる。
- ウ. 明け方から電灯でキクに光を当てる。
- エ. 昼間の短い時間、黒い布をかけてキクに光が当たらないようにする。
- オ. 夜の間にキクに黒い布をかけ、日の出後しばらくして布を取る。

第4問 [Ⅰ]、[Ⅱ]について、あとの各問いに答えなさい。

[Ⅰ] あとの各問いに答えなさい。

問1 よく晴れた秋の日に、図1のように札幌光星中学校のグラウンドに棒を立てました。

図2はその日の「日の出」、「日の入り」、「南中（1日のうち、最も太陽が高い位置にあること）」の時間に上から見た棒の影の形を記録したものです。



図1

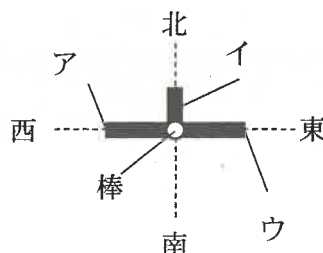


図2

(1) この日の「日の出」の時間の影はどれですか。また、「日の入り」の時間の影はどれですか。最も適当なものを図2のア～ウからそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

(2) 夏の日の「南中」時の太陽の高さは、秋の日よりも高くなります。このことから、夏の日の「南中」時の影は、秋の日の影に比べてどのようになっていると考えられますか。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. 夏の日の「南中」時の影の長さは、秋の日のものに比べて短い。

イ. 夏の日の「南中」時の影の長さは、秋の日のものに比べて長い。

ウ. 夏の日の「南中」時の影は、秋の日のものに比べて東にずれる。

エ. 夏の日の「南中」時の影は、秋の日のものに比べて西にずれる。

問2 夜には月を観察することができますが、昼には空に月があったとしても、なかなか観察することができません。昼に月を観察することが難しい理由を述べた次の文の空らん
に当てはまる文を、「月」、「太陽」、「強い」の3つの語句を必ず用いて、10字以上20字
以内で答えなさい。

昼は、() ので、月を観察することが難しい。

問3 寒い日に息をはくと、息が白くなって見えることがあります。この理由について述べた次の文の空らん①～③にあてはまる語句をア～カからそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

口から出た息は、周りの空気に比べて温度が(① ア：高 イ：低)い。そのため周りの空気によって息が(② ウ：暖めら エ：冷やさ)れ、息の中の(③ オ：水蒸気が水滴 カ：水滴が水蒸気)に変化し、それが白く見える。

問4 台風の動きと天気の変化について述べた次の文章には誤りが2つあります。文章中の下線部A～Eから誤っているものを2つ選び、記号で答えなさい。

台風は日本の南で発生したA 梅雨^{つゆ}が発達してできる。発生した台風の多くは、B 西の方角に移動した後、北の方角に移動する。台風は主に、C 秋とD 冬に発生する。台風が通り過ぎるとき、E 強い風が吹いたり、短時間に大雨が降ったりする。

[Ⅱ] 次の文章を読み、あとの各問いに答えなさい。

岩石が温度の変化や水の（ ① ）によって、れき、砂、泥などのように細くなると、川の水や海の水によって（ ② ）されて、海底などに（ ③ ）し、地層をつくります。そのため、上の層ほど新しい地層になります。また、地層には、化石がふくまれていることがあり、化石によっては、その地層がどのような環境でできたかがわかります。このように、その地層ができたときにどのような環境であったかを示す化石を示相化石^{しそう}といいます。また、地層には地下のマグマが進入してできた岩石の層や、土地がずれてできたものもみられます。

問5 文章中の空らん①～③にあてはまる語句として最も適当なものを次のア～ウからそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

ア. たい積 イ. しん食 ウ. 運ばん

問6 ある地層から、示相化石としてサンゴの化石が見つかりました。地層ができた場所は当時、どのような環境であったと考えられますか。現在のサンゴが生きている環境をもとに考え、次のア～エから最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 冷たい海 イ. 温かい海 ウ. 川の上流から中流 エ. 湖

問7 文章中の下線部のようなずれを何といいますか。

問8 ある地域のがけで、図3のような地層を観察することができました。この地域で起きた出来事ア～カを、起きた時期が古い順に答えなさい。ただし、▲～▲はしん食を、★－★は地層のずれを示しています。また、地層の上下は入れかわっていません。

ア：地層Xがたい積した。 イ：地層Yがたい積した。
ウ：地層Zがたい積した。
エ：地層Yの上側がしん食され、▲～▲ができた。
オ：地下のマグマが進入した。 カ：★－★のずれが生じた。

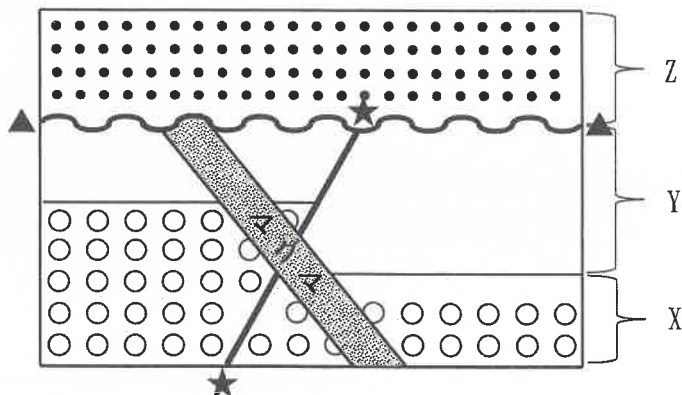


図3

理科の問題は以上です。

受験番号				氏 名	

第1問

問1			問2
(1)	(2)	(3)	
g		kg	

問3		問4
(1)	(2)	

第2問

問1	問2	問3		問4
		①	②	

問5	問6	問7	問8	
			食塩の重さ	水の重さ
g			g	g

第3問

問1				問2		問3
肺	心臓	小腸	腎臓	(1)	(2)	

問4									

問5	問6

第 4 問

問 1		
(1)		(2)
日の出	日の入り	

問 2									

問 3			問 4	
①	②	③		

問 5			問 6	問 7
①	②	③		

問 8				
→	→	→	→	→

解答らんは以上です。