

第1回



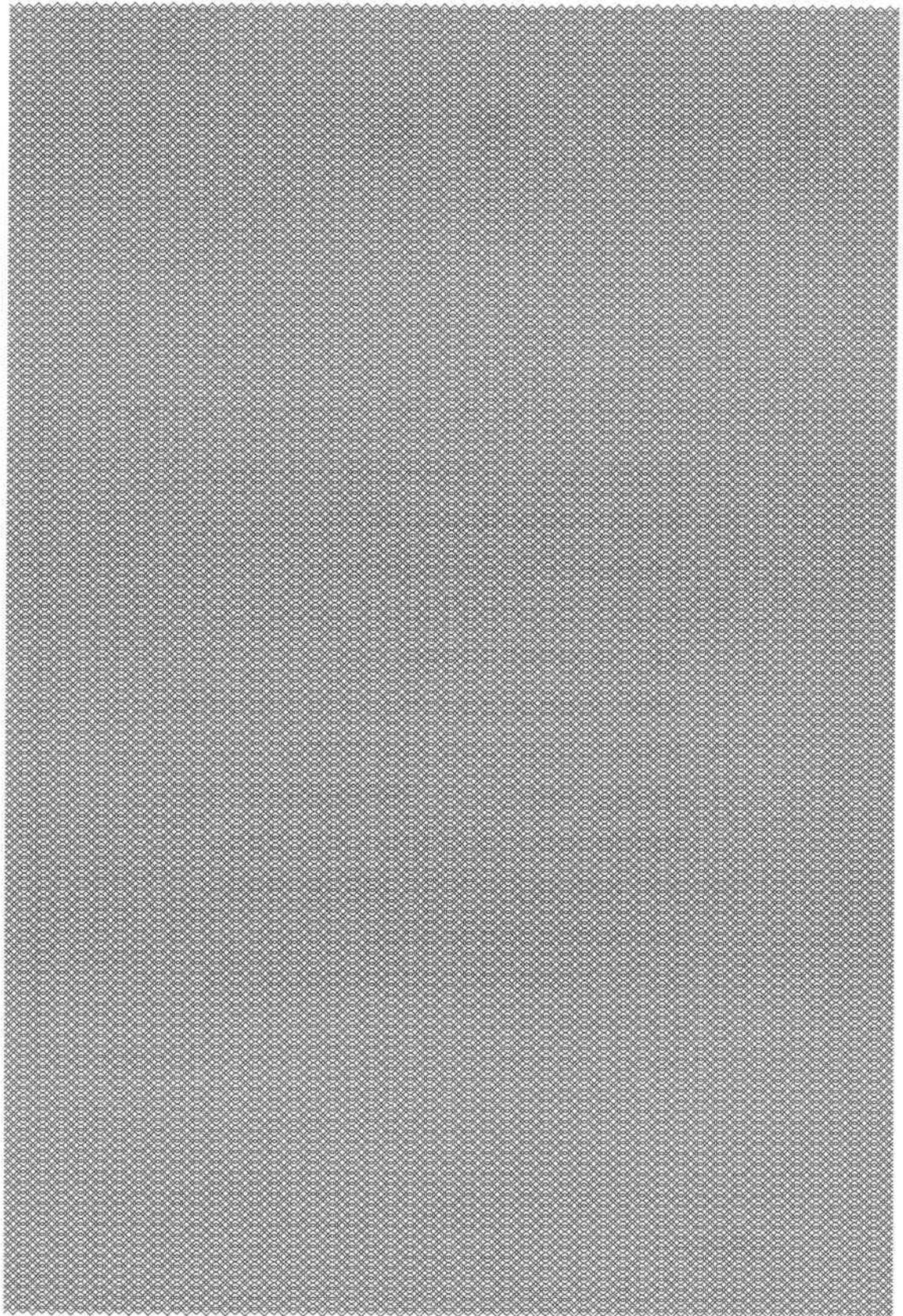
令和7年度

理科

注 意

1. 指示があるまで、この問題用紙を開いてはいけません。
2. 答えはすべて解答用紙に記入しなさい。
氏名にはふりがなを忘れずに書きなさい。
3. 答えはすべてわかりやすくはっきりと書きなさい。
4. 私語、用具類の貸し借りは禁止します。
5. 試験終了後も指示があるまで席をはなれてはいけません。
6. 質問があるときは、静かに手をあげなさい。
7. 解答用紙のみ提出しなさい。問題用紙は持ち帰りなさい。
問題用紙の余白は下書きに利用してかまいません。
8. 言葉で解答する場合について、指定のない場合は
ひらがなで答えてもかまいません。
9. 図やグラフを作成するときに定規を使用しなくても
かまいません。

受験番号				ふりがな	
				氏名	



1月のスキー学校での真琴君と先生の会話文を読み、以下の問いに答えなさい。

真琴 先生、あの木の枝を見てください（図1-1）。葉がみな落ちているのにあそこだけ丸い葉のかたまりがありますよ。

先生 あの丸い葉のかたまりはヤドリギだね。

(ア) 葉が落ちている樹木はシラカンバで、それに付着しているのだね。

真琴 シラカンバは僕の家近くでは見ない木ですね。ヤドリギはシラカンバの枝にただ付着しているだけなのですか？



図1-1

先生 いいえ、ヤドリギは、シラカンバの枝に根を食い込ませて養分や水をうばっているのだよ。

真琴 ということは、ヤドリギがシラカンバの木に（イ）しているのですね。

先生 そうだね。ただし葉があることからわかるように、自分でも（ウ）光合成をおこなうので、半（イ）植物といったところだね。

真琴 そうなのですね。あっ、先生見てください。鳥がヤドリギの（エ）果実を食べていますよ。

先生 あれはキレンジャクという鳥だね。キレンジャクやヒレンジャクはヤドリギの果実を好んで食べることで知られているのだよ。

真琴 鳥が果実を食べることで、（オ）種子が（カ）遠くに運ばれるのですね。

先生 そうだね、さらにヤドリギの果実の内部は粘りがあり、種子がそれに包まれて^{ねば}いるため鳥の腸を通り抜けやすく、長いねばねばした糸を引いて落ちるのだよ。

真琴 そうなのですね。（キ）種子がねばねばした糸を引いて落ちるのには何か利点があるのでしょうか？

先生 そうだね。どういう利点があるか考えてみようか。

(1) 下線部(ア)のシラカンバのように冬の間葉が落ちる樹木による森林が、低地に多く存在する日本の地域として最も適当なものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。なお、この問題文の低地とは^{かいぼつ}海拔700 mまでの場所を指しています。

(あ) 東北地方 (い) 近畿地方 (う) 九州地方 (え) 沖縄

(2) 下線部(ア)のように冬の間、樹木の葉が落ちてなくなる理由として適当なものを次の(あ)～(お)の中から**すべて**選び、記号で答えなさい。

(あ) 降水量が少なく、光合成をするのに適さない季節だから。

(い) 気温が低く、光合成をするのに適さない季節だから。

(う) 風が強く、光合成をするのに適さない季節だから。

(え) 空気が乾燥し、光合成をするのに適さない季節だから。

(お) 日射量が少なく、光合成をするのに適さない季節だから。

(3) 文中の(イ)にあてはまる語句として最も適当なものを次の(あ)～(お)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(あ) 進化 (い) 共生 (う) 成長 (え) 寄生 (お) 変態

(4) 下線部(ウ)の光合成とは、水と何から何を作り出すはたらきですか。あてはまるものの組み合わせとして最も適当なものを次の(あ)～(か)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

	水と何から	何を作り出す
(あ)	水と酸素から	たんぱく質を作り出す
(い)	水と酸素から	でんぷんを作り出す
(う)	水と窒素から	たんぱく質を作り出す
(え)	水と窒素から	でんぷんを作り出す
(お)	水と二酸化炭素から	たんぱく質を作り出す
(か)	水と二酸化炭素から	でんぷんを作り出す

(5) 下線部(エ)の果実と、下線部(オ)の種子は、花の何というつくりが変化したものですか。最も適当なものを次の(あ)～(か)の中から1つずつ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 柱頭 (い) 花びら (う) 子房 (え) がく (お) やく
(か) 胚珠

(6) 下線部(カ)の種子が遠くに運ばれることについて、植物の種類と種子の散布方法の組み合わせとして適当なものを次の(あ)～(お)の中から2つ選び、記号で答えなさい。

	植物の種類	種子の散布方法
(あ)	ハウセンカ	はじけてとぶ
(い)	カエデ	動物の体に付いて運ばれる
(う)	タンポポ	風によって運ばれる
(え)	ナンテン	はねがあり、とびやすい形をしている
(お)	オナモミ	動物に食べられて運ばれる

(7) 下線部(キ)の種子がねばねばした糸を引いて落ちる利点として最も適当なものを次の(あ)～(お)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

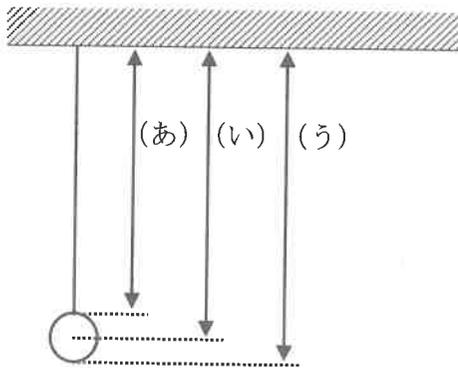
- (あ) 鳥から鳥へと種子がうけわたされる。
(い) 種子が地面にしっかり付いて発芽できる。
(う) ねばねばした糸に虫が捕らえられ、発芽の栄養分となる。
(え) 種子が樹木の幹や枝に付いて発芽できる。
(お) ねばねばした糸で風にのり、種子が遠くに運ばれる。

2

次のⅠ・Ⅱの問いに答えなさい。

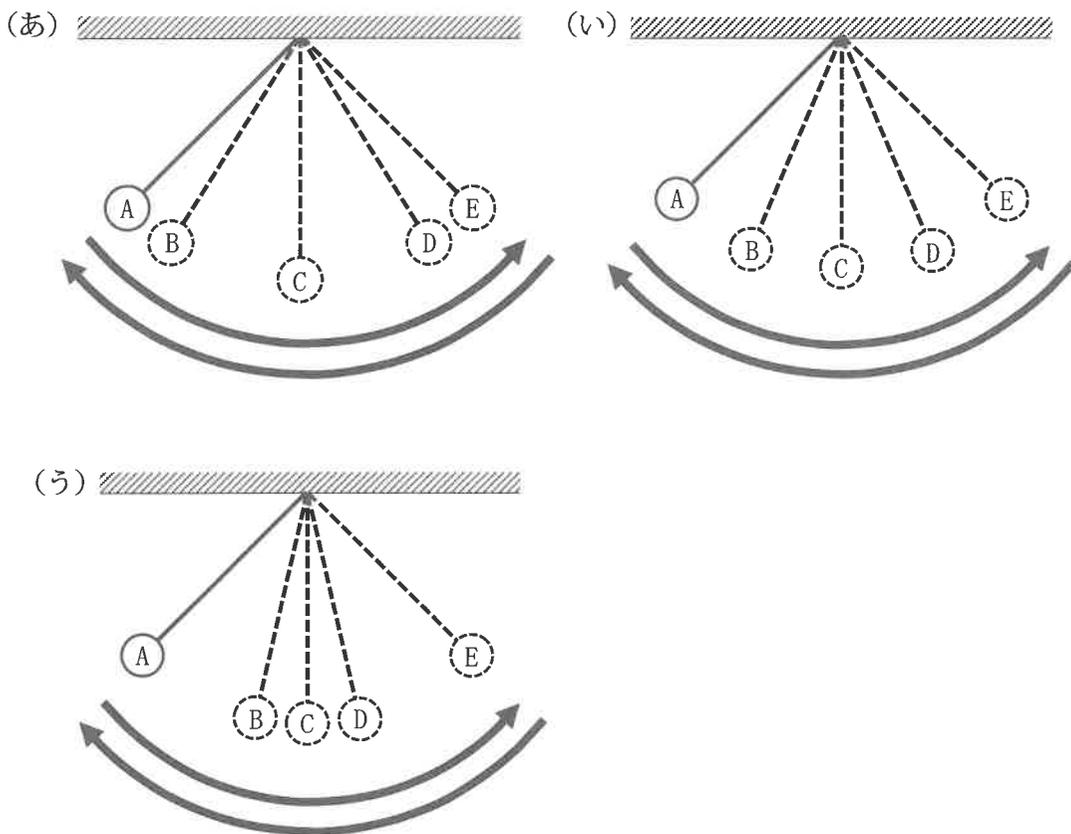
Ⅰ のびちぢみしない糸におもりをつけて、ふりこをつくりました。このふりこは規則的な動きを繰り返し、ふれている間にふれはばが小さくならないものとします。また、糸のおもさは無視できるものとします。

(1) ふりこの長さを示すものとして最も適当なものを次の(あ)～(う)の中から1つ選び、記号で答えなさい。



- (あ) おもりの上までの長さ
- (い) おもりの中心までの長さ
- (う) おもりの下までの長さ

(2) ふりがが1往復するのにかかる時間を周期といいます。周期が1秒のふりこを用意しました。Aから $\frac{1}{8}$ 秒後の位置をB、 $\frac{2}{8}$ 秒後の位置をC、 $\frac{3}{8}$ 秒後の位置をD、 $\frac{4}{8}$ 秒後の位置をEとします。B、C、Dの位置として最も適当なものを次の(あ)～(う)の中から1つ選び、記号で答えなさい。なお、AとEがふりこの運動の両端であるものとします。



(3) (2) で選択した図の中で、おもりの速さが最も速いのはどの位置ですか。適当なものを図中のA～Eから**すべて**選び、記号で答えなさい。

- (4) ふりこが一番下にきたとき、糸がカッターの刃にあたって瞬間的に切れるようにしました(図2-1)。糸が切れた後、ふりこについていたおもりはどのような動きをしますか。最も適当なものを図2-1中の(あ)～(お)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

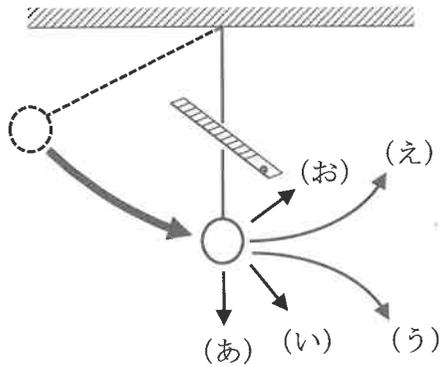


図2-1

- (5) ふりこの長さやおもりのおもさを変え、ふりこの周期をはかる実験をしました。ふりこの周期について述べた文として適当なものを次の(あ)～(か)の中から2つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) おもりのおもさを変えず、ふりこの長さを長くするとふりこの周期は長くなる。
- (い) おもりのおもさを変えず、ふりこの長さを短くするとふりこの周期は長くなる。
- (う) おもりのおもさを変えなければ、ふりこの長さを変えてもふりこの周期は変わらない。
- (え) ふりこの長さを変えず、おもりのおもさを軽くするとふりこの周期は長くなる。
- (お) ふりこの長さを変えず、おもりのおもさを重くするとふりこの周期は長くなる。
- (か) ふりこの長さを変えなければ、おもりのおもさを変えてもふりこの周期は変わらない。

(6) メトロノームとは、ふりこの原理を用いた、一定の間隔で音を出し、楽器を演奏するときテンポを合わせるのに用いる道具です(図2-2)。テンポを遅くしたいとき、メトロノームのおもりの位置はどちらに動かせばよいでしょうか。最も適当なものを図2-2中の(あ)、(い)から1つ選び、記号で答えなさい。

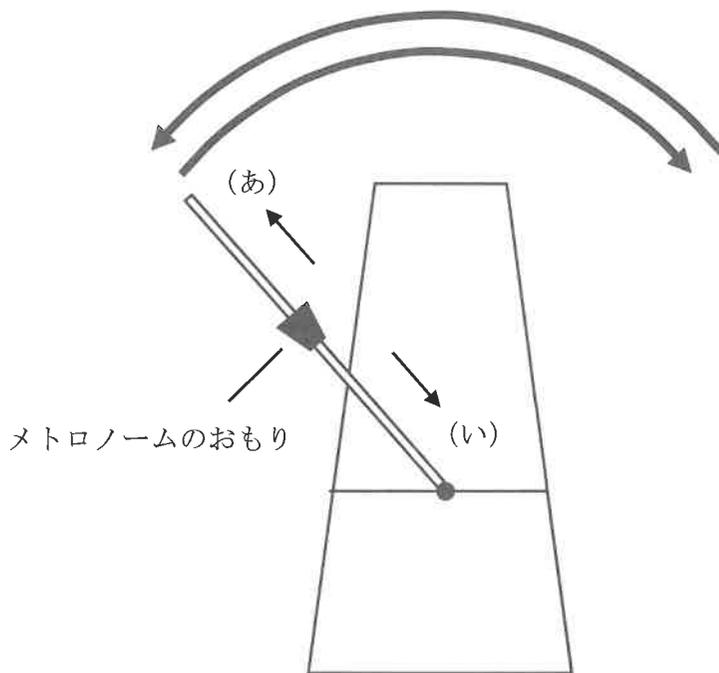


図2-2

II 図2-3のようにふりこの糸を定かっ車に通し、ふりこの長さを自由に変えられるようにしました。おもりがAからBにやってきたとき、図2-4のようにB'まで瞬間的に糸を引いてひもの長さを短くすると、おもりの速さは速くなるのが実験をしてわかりました。

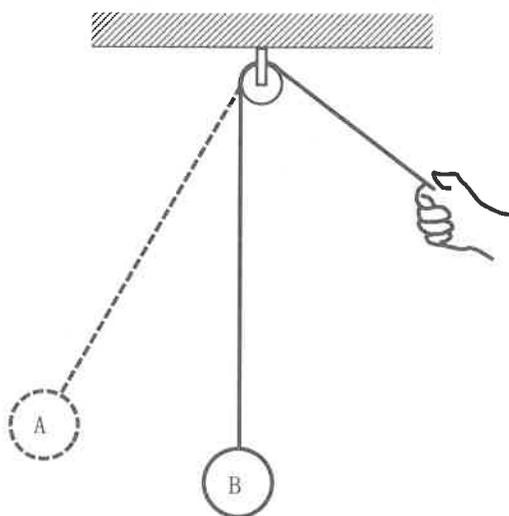


図2-3

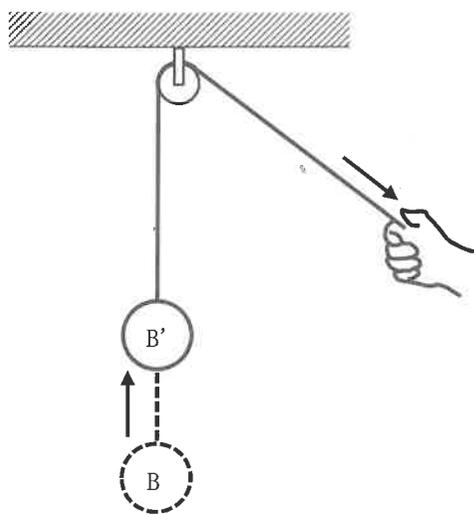


図2-4

上の実験を例にすると、公園のブランコをふりこの運動の一種と考えることができます。ブランコを立ちこぎするときに、ひざを曲げたり（図2-5）伸ばしたり（図2-6）して体の重心の位置を変えることでブランコの速さを速くすることができます。これはふりこで考えれば、ふれている間にひもの長さを変えることにあたります。

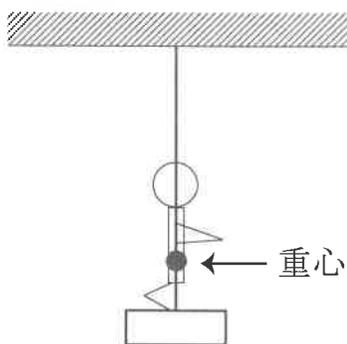


図2-5

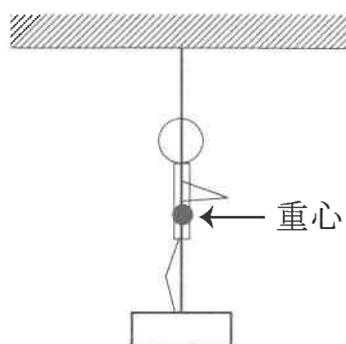


図2-6

(7) ふりこのひもの長さを短くしたり、長くしたりすることを繰り返して、ふりこのふれを大きくしていくためには、どこの地点でひもの長さを短くして、どこの地点でひもの長さを長くすればよいでしょうか。以下の文中の ①、 ② に入る語句の組み合わせとして最も適当なものを次の (あ) ~ (え) の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

ふりこのふれを大きくするには、ふりこがふれているなかでおもりの速さが最も ① 地点でひもの長さを短く変化させ、おもりの速さが最も ② 地点でひもの長さを長く変化させることが最適です。

	①	②
(あ)	速い	速い
(い)	速い	遅い
(う)	遅い	速い
(え)	遅い	遅い

(8) A (端) B (最下点) C (端) の間をふりこ運動しているブランコ (図2-7) に、(7) で考えたことをあてはめます。以下の文中の ③ ~ ⑥ に入る語句の組み合わせとして最も適当なものを次の (あ) ~ (え) の中から1つ選び、記号で答えなさい。

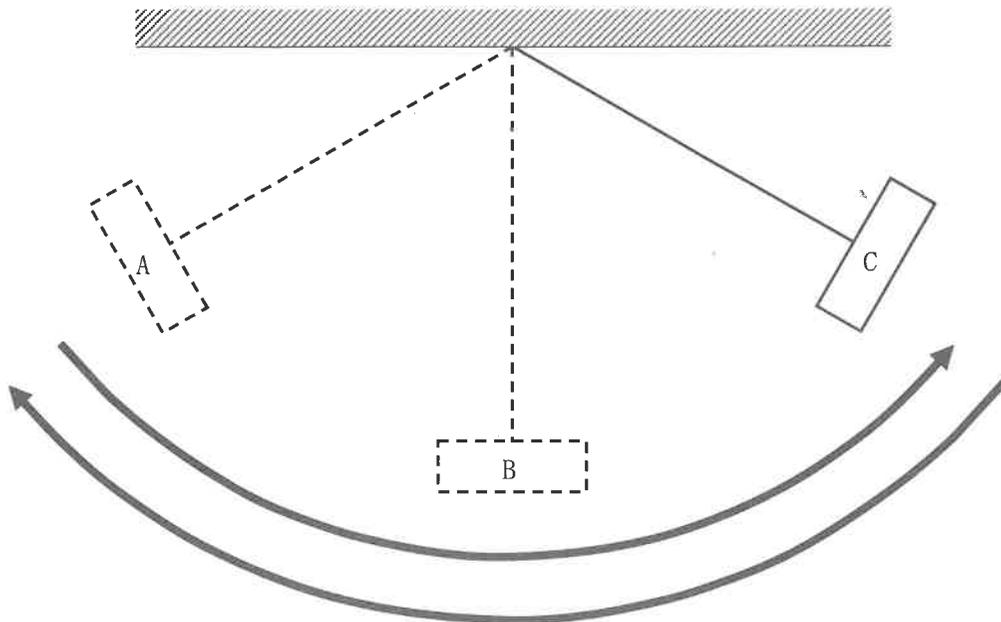


図2-7

最下点Bにあるときにひざを ③ ことで、ふりこの長さを ④ し、端AやCにあるときはひざを ⑤ ことで、ふりこの長さを ⑥ するとブランコのふれを大きくすることができます。

	③	④	⑤	⑥
(あ)	伸ばす	長く	曲げる	短く
(い)	伸ばす	短く	曲げる	長く
(う)	曲げる	長く	伸ばす	短く
(え)	曲げる	短く	伸ばす	長く

3

真琴君は物質の溶け方の違いに興味をもち、次の【実験1】～【実験3】をしました。
以下の問いに答えなさい。

【実験1】

物質Aと物質Bについて様々な温度の水100gに溶ける最大量を測定しました。その結果を表3-1に表し、さらにグラフで表すと図3-1のようになります。物質Aを溶かしたとき、このグラフの点Pでは物質Aの(X)溶液となっていますが、点Qでは物質Aの(X)溶液と物質Aの固体がともに存在し、溶け残りがある状態になります。

表3-1

温度(°C)	0	20	40	60	80	100
物質A(g)	9	23	47	84	134	197
物質B(g)	28	34	40	46	51	56

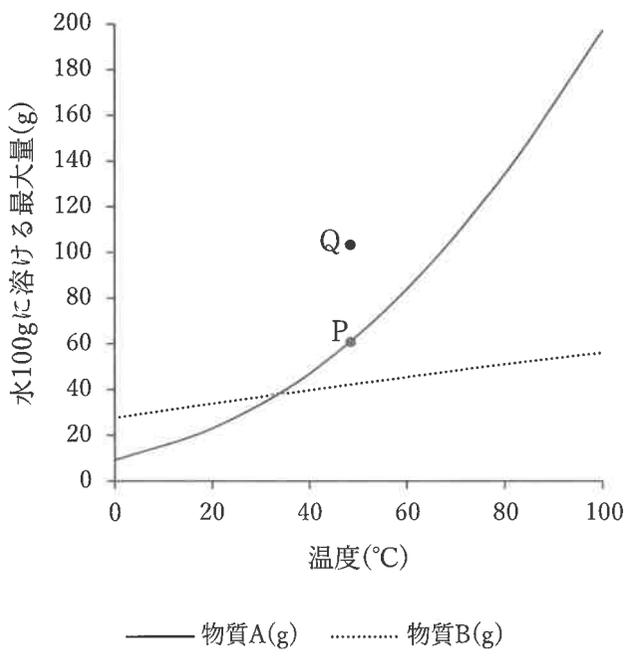


図3-1

(1) 文中の空欄 (X) にあてはまる語句として最も適当なものを次の (あ) ~ (え) の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

(あ) 飽和 (い) 不飽和 (う) 溶解 (え) 不溶解

(2) 20℃の水に物質 B を溶けるだけ溶かした水溶液 100g の濃度は何 % ですか。整数で答えなさい。ただし、割り切れない場合には小数第一位を四捨五入して答えなさい。

【実験 2】

物質 A と物質 B を重さ 3 : 1 の割合で混ぜて物質 C を作りました。そして、物質 C を水に少しずつ溶かしながら固体が残らずにとけきる量を測定しました。物質 C 中の物質 A・B の割合は均一で、それぞれの物質が水に溶ける量は互いに影響し合いません。

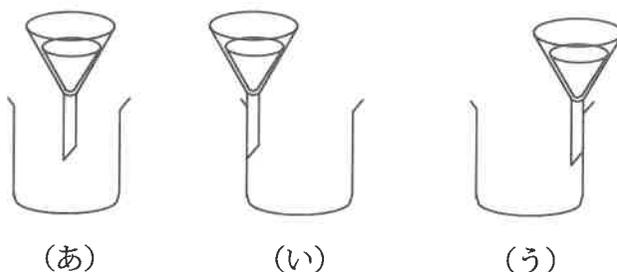
(3) 80℃の水 200g にこの物質 C を少しずつ加えていくとき、物質 C が溶けきる最大量は何 g ですか。整数で答えなさい。ただし、割り切れない場合には小数第一位を四捨五入して答えなさい。

【実験 3】

実験 2 で作った物質 C を使って次の実験を行います。

80℃の水 200g に物質 C 400g を加え、この温度で溶解残りがあればろ過して、ろ液を得ました。その後、得たる液を 20℃に冷やしたところ、固体が得られました。ただし、ろ過の前後で水の量は変化しないものとします。

- (4) ろ過中のろうとの位置として最も適当なものを次の (あ) ~ (う) の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。



- (5) 【実験 3】の下線部で得られた固体中の物質 A と物質 B はそれぞれ何 g ですか。整数で答えなさい。ただし、割り切れない場合には小数第一位を四捨五入して答えなさい。

- (6) 加える物質 C の量を変えて、【実験 3】と同じ操作をしたとき、下線部で得られる固体が物質 A のみになるようにします。

- ① 加える物質 C の量は最大で何 g ですか。整数で答えなさい。ただし、割り切れない場合には小数第一位を四捨五入して答えなさい。
- ② ①のとき物質 A は何 g 得られますか。整数で答えなさい。ただし、割り切れない場合には小数第一位を四捨五入して答えなさい。

次のⅠ・Ⅱの問いに答えなさい。

Ⅰ 次の会話文を読み、以下の各問いに答えなさい。

真琴 先生。今年の夏も大変暑かったですね。

先生 そうだね。東京都では、何日も猛暑日（最高気温が 35℃以上の日）を記録したけれども、近年ではそれが毎年のように起きているね。

真琴 はい。毎年夏は暑さが辛いです。

先生 熱中症には気をつけないと。ところで、日本の観測史上最高気温は何℃か知っているかい。

真琴 はい。41.1℃です。埼玉県熊谷市と静岡県浜松市で記録されています。

先生 よく知っているね。では、その2か所のうち東京都に近い熊谷市の夏の気温について考えてみよう。

真琴 はい。

先生 ところで、熊谷市の場所はどこあたりにあるか知っているかな。

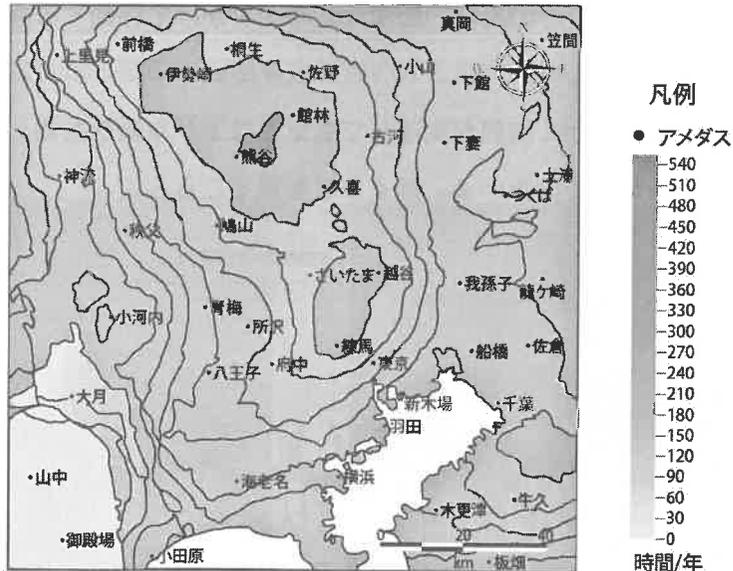
真琴 え、場所ですか。埼玉県の北部で群馬県との県境です。

先生 ということは、かなり内陸に位置しているね。

真琴 そうか。①内陸だから気温が高くなるんだ。

先生 そうだね。でも、それであれば熊谷市以外の内陸地域でも気温が高くなっていそうだね。確認してみよう。図4-1は、関東地方で気温が30℃以上になった時間の年間合計時間数（2008年から2012年の5年間の平均）を表した分布図だけれども、この図を見て気づいたことはあるかな。

2008年～2012年



関東地方における30℃以上の合計時間数の分布（5年間の年間平均時間数）

「環境省資料」を白黒表示に改変

図4-1

真琴 熊谷市辺りが一番高温の時間が長いですが、熊谷市だけでなく、東京都練馬区や埼玉県越谷市辺りから、埼玉県北部や群馬県南部辺りにかけての広い地域で高温の時間が長いことがわかります。

先生 この地域は東京都の都市部と埼玉県の平野部に当たるね。では東京都の都市部の海岸線沿いはどうだろう。

真琴 海岸線沿いはそれほど高温の時間は長くないです。あ、これは海風が吹いているからですね。

先生 そう、良く気づいたね。その海風は南風や南東の風として埼玉県の平野部に進入していくそうだよ。

真琴 えっ、海風は海岸線近くだけで吹くのではないのですか。

先生 いや。◎海風が吹く仕組みをよく考えてみて。

真琴 ああ、海と温度差を生じているのは海岸近くだけでなく内陸全体ということですよ。では冷たい海風が進入してくるのに、海岸線近くと異なり埼玉県の平野部の気温は高いということになりますよね。どういうことだろう。

先生 海岸線から埼玉県の平野部に海風が到達するまでにはかなり時間がかかるので、海風が到達する前に埼玉県の平野部では◎気温が十分に上がってしまうんだ。

真琴 せっかくの冷たい海風も時間的に間に合わないということですね。

先生 そう。しかも、その冷たい海風は、時間をかけて移動する間に温められてしま
うんだよ。

真琴 それではせっかく海風が到達しても気温は上がりませんね。

先生 実はそれだけではないよ。図4-2を見てごらん。

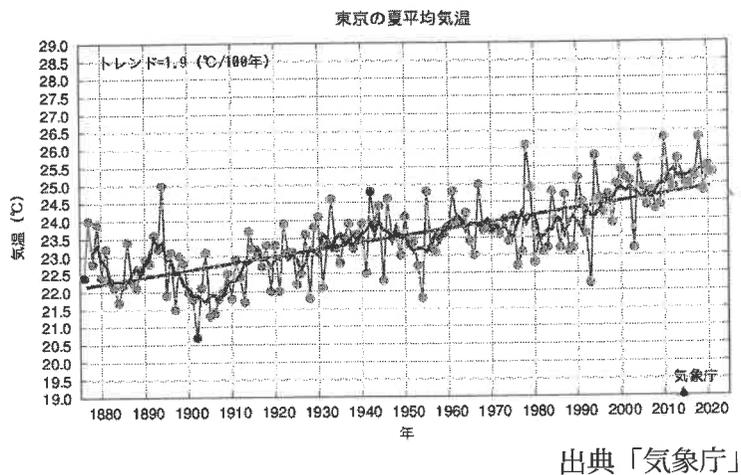


図4-2

先生 図4-2は東京の夏の平均気温の変化を表していて、毎年の変動はあるものの
平均気温が上昇していることがわかるね。

真琴 はい。その原因は④ヒートアイランド現象ですね。

先生 そうだね。では、熊谷の夏の平均気温の変化を表している図4-3を図4-2
と比べると何がわかるかな。

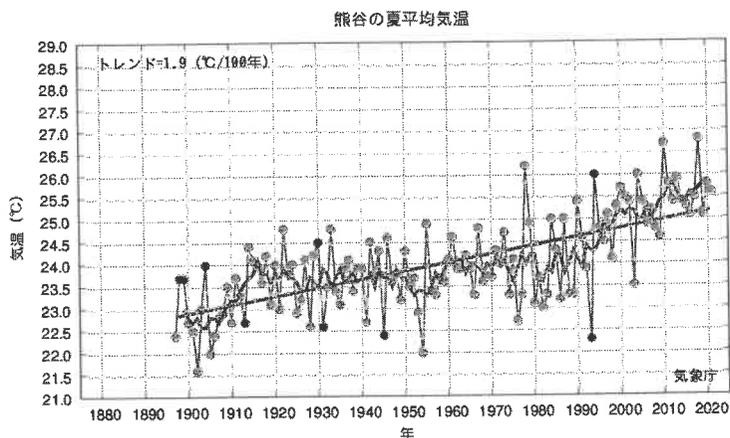


図4-3

真琴

⑤

先生 ということは、埼玉県の平野部も東京都の都市部と同じような都市化が進んでいるのかな。写真で確認してみよう。



写真 1



写真 2



写真 3



写真 4

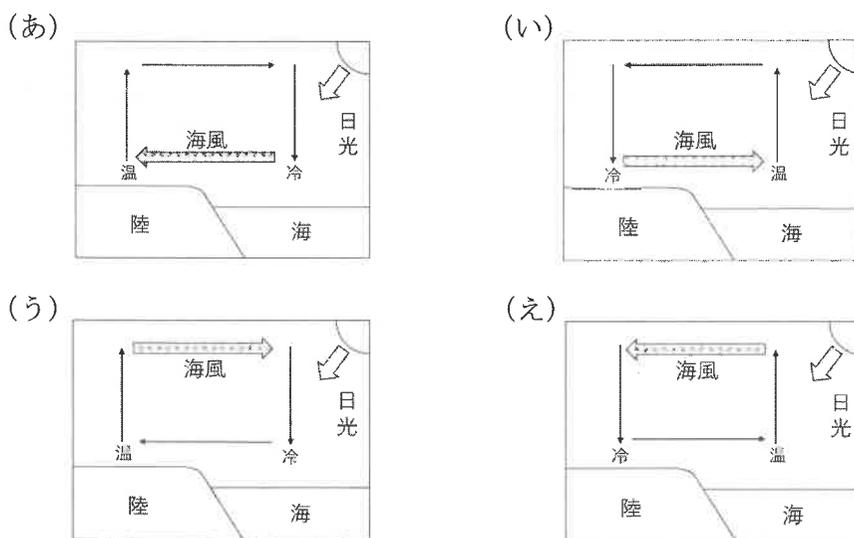
真琴 写真1は東京都の都市部、写真2～4は熊谷市の写真ですね。熊谷市では幹線道路沿いなどでは都市化が進んでいるところもありますが、地域全体ではまだ農地や林も多いです。

先生 そうだとすると、⑥近年における埼玉県の平野部の夏の気温変化の原因について、これまでの話を総合するとどんなことが考えられるかな。

(1) 下線部①について、夏に内陸部が海上よりも気温が高くなる理由として最も適当なものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 海面の方が地面よりも日光で温まりやすく、海面から出る熱が空気を温めるため。
- (い) 地面の方が海面よりも日光で温まりやすく、地面から出る熱が空気を温めるため。
- (う) 海面の方が地面よりも日光を反射しやすく、海面で反射した熱が空気を温めるため。
- (え) 地面の方が海面よりも日光を反射しやすく、地面で反射した熱が空気を温めるため。

(2) 下線部②について、海風の吹く仕組みを表した図として最も適当なものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。



(3) 下線部③について、晴天の日に最も気温が高くなる時刻として最も適当なものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 午前11時 (い) 正午 (う) 午後1時 (え) 午後2時

(4) 下線部④について、ヒートアイランド現象の原因として**適当でないもの**を次の

(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(あ) エアコンなどからの人工排熱

(い) 地表面のアスファルトなどによる舗装^ほ

(う) 大気中の二酸化炭素の増加

(え) 建物の高層化や高密度化

(5) にあてはまる文章として、最も適当なものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(あ) 東京のほうが熊谷よりも夏の平均気温が激しく上昇しています。

(い) 熊谷のほうが東京よりも夏の平均気温が激しく上昇しています。

(う) 熊谷は東京と違いほとんど夏の平均気温は上昇していません。

(え) 熊谷も東京と同じような割合で夏の平均気温が上昇しています。

(6) 下線部⑥についての考えとして最も適当なものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(あ) 内陸部のためもともと気温が上がりやすいことに加え、熊谷市を通過するときにヒートアイランド現象の影響を受けていない温まった海風が遅れて吹いて来ることで、埼玉県^の平野部は長時間気温が上がってしまう。

(い) 内陸部のためもともと気温が上がりやすいことに加え、東京都の都市部を通過するときにヒートアイランド現象の影響を受けていない温まった海風が遅れて吹いて来ることで、埼玉県^の平野部は長時間気温が上がってしまう。

(う) 内陸部のためもともと気温が上がりやすいことに加え、東京都の都市部を通過するときにヒートアイランド現象の影響でより温かくなってしまった海風が遅れて吹いて来ることで、埼玉県^の平野部は長時間気温が上がってしまう。

(え) 内陸部のためもともと気温が上がりやすいことに加え、熊谷市を通過するときにヒートアイランド現象の影響でより温かくなってしまった海風が遅れて吹いて来ることで、埼玉県^の平野部は長時間気温が上がってしまう。

II 次の会話文を読み、以下の各問いに答えなさい。

真琴 2018年7月23日に熊谷市で日本最高気温を記録した理由は、先ほどまでのお話とは関係あるのですか。

先生 もちろん全て関係している。でも、熊谷市で日本最高気温を記録した時には、さらに別の条件が関係していたんだ。

真琴 別の条件ですか。

先生 埼玉県の西部や群馬県の北部には何があるかな。

真琴 秩父山地と越後山脈があります。

先生 ⑦風が山を越えて平野に下がってくるときに気温が上がる現象があるんだ。熊谷市が最高気温を出した日も山を越えてきた北西からの風が下りてきて、この現象が起きていたと考えられているんだ。

(7) 下線部⑦の現象を何と言いますか。

(8) 高度600mの地点Aから24℃の空気が山を越えて移動を始めました。高度1200mで雲が発生したままこの空気は山頂(高度2400m)に達した後、平野部(高度0m)にある地点Bに到達しました。地点Bの気温は何℃になりますか。整数で答えなさい。ただし、割り切れない場合には小数第一位を四捨五入して答えなさい。

なお、下線部⑦の現象の基本的な仕組みは次のとおりです。

- a. 水蒸気が飽和して^{ほう}いない空気が移動するとき、高度が100m高くなると気温は1.0℃低くなります。
- b. 水蒸気が飽和した(雲が発生した)空気が移動するとき、高度が100m高くなると気温は0.5℃低くなります。
- c. 高度が下がるときはa、bと同じ割合で気温は高くなります。
- d. 空気が山を下るとき、雲は消滅します。

令和7年度
第1回入学試験《理科》解答用紙

受験番号				ふりがな	
				氏名	

合計

1

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)		(6)	
エ	オ		(7)

1

2

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)		(6)	(7)
			(8)

2

3

(1)	(2)	(3)	(4)
	%	g	
(5)		(6)	
A	B	①	②
g	g	g	g

3

4

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(6)	(7)		(8)	
	現象		℃	

4