

2025 年 度

国府台女子学院 中学部

第 2 回入試

理 科 (30 分)

【注 意】

1. この問題は、「始め」の合図があるまで開いてはいけません。
2. 問題を読むときに、声を出してはいけません。
3. 印刷が不鮮明ふせんめいでわからない場合や、その他わからないことがあった場合は、
だまって手をあげ、先生にたずねてください。
4. 答えは、すべて解答用紙に記入してください。

1 下の文章を読み、次の問いに答えなさい。

昨年しかりの夏は厳しい暑さとなり、最高気温が30℃を上回る日が続きましたね。その要因として考えられるのは、A 地球温暖化です。世界の平均気温は、直近の100年間で約0.8℃^{じやうしやう}上昇しており、集中豪雨、海水面の上昇、干ばつなどを引き起こしています。また、都市部ではアスファルトやコンクリートといった人工物が多く、エアコンなどから出る熱も多いため、B 平均気温の上昇がより目立っています。例えば、東京の平均気温は直近の100年間で約2.5℃も上昇しています。

平均気温の上昇は、生き物にどのような影響をおよぼすでしょうか。北海道の高山帯に生息する植物を例に考えてみましょう。高山植物たちは、少しずつ暖かくなる5月の終わりごろから花を咲かせます。そして6月に入ると、昆虫たちが活動を開始し、ミツを求めてハチなどが花に集まります。9月になると雪がちらつき始め、高山の短い夏が終わります。図1は、気温が平年並みであった年における、開花した高山植物の数と飛行したハチの数の月ごとの変化を表しており、図2は春の気温が特に高い年における月ごとの変化を表しています。この年は、C 春の高温により雪どけが早まったことで、高山植物の開花時期が早まるとともに、花が咲き終わる時期も早くなりました。一方で、昆虫の活動時期にはあまり変化がありませんでした。

最後に、地球温暖化への対策について考えてみましょう。D 地球温暖化の対策は、大きく2つに分けることができます。1つ目は、地球温暖化の原因となる気体の発生を防ぐことです（対策①）。しかし、対策①を最大限進めたとしても、すでに起こっている気温の上昇がすぐに元にもどるわけではありません。そこで、地球温暖化による悪影響や被害を軽減すること（対策②）も重要になるのです。

図1（気温が平年並みの年）

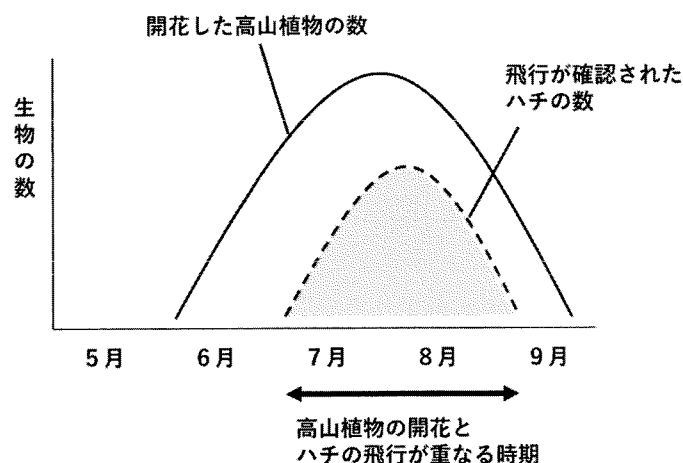
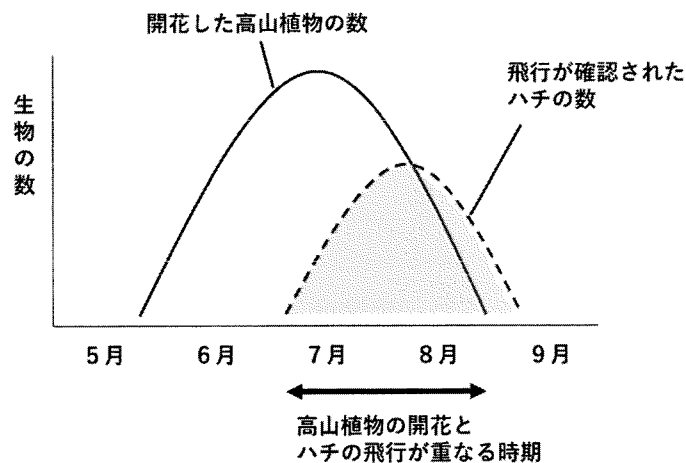


図2（春の気温が特に高い年）



- (1) 文中の下線部 A について、地球温暖化の原因となる気体はどれですか。次のア～カから 2 つ 選び、記号で答えなさい。

ア：二酸化炭素

イ：メタン

ウ：アルゴン

エ：ちっ素

オ：酸素

カ：アンモニア

- (2) 文中の下線部 A について、直近の 100 年間で急速に地球温暖化が進んだ主な理由に、石炭、石油、天然ガスなどの燃料を大量消費していることがあげられます。このような燃料を何といいますか。

- (3) 文中の下線部 B について、周辺の地域よりも都市部の気温が高くなる現象を何といいますか。

- (4) 図 1 および図 2 について、高山植物の開花とハチの飛行が重なる時期では、以下の説明文のような現象が生じます。この現象の名前を答えなさい。また、説明文の (a) ～ (c) に適切なことばを入れなさい。

説明文：おしべの先端^{せんたん}にあるふくろ状の (a) に入っている (b) が、ハチによって運ばれ、めしべの先端にある (c) につく現象。

- (5) 文中の下線部 C について、春の気温が特に高い年では、気温が平年並みの年と比べて、高山植物の開花とハチの飛行が重なる時期が短くなることがわかります。これにより、高山植物にどのような影響が生じると考えられますか。かんたんに説明しなさい。

- (6) 文中の下線部 D について、次のア～キは地球温暖化への対策①または対策②の具体例を示したものです。このうち、対策②の例としてあてはまるものを、次のア～キから すべて 選び、記号で答えなさい。

ア：置き配を活用し、荷物の再配達を少なくする。

イ：与^{あた}えるえさの材料を工夫し、ウシのげっぷをおさえる。

ウ：豪雨で増えた河川の水をためこむことができるように、湿地^{しつち}を保全する。

エ：ハザードマップを作り、河川があふれた際に速やかに避難^{ひなん}できるようにする。

オ：品種改良を行い、気温が高くても生育の良いイネの品種を開発する。

カ：住宅にソーラーパネルと蓄電池^{ちくでんち}を設置する。

キ：自家用車の代わりに、鉄道やバスを利用する。

- 2 国子さんは、夏休みにアイスクリームを作ろうと調べていると、食塩と氷を使うと冷凍庫を使わなくても冷やすことができることがわかりました。そのことに興味を持った国子さんは、さらに調べていくと、水よう液のこおり方について次の①～③のことがわかりました。これについて次の問いに答えなさい。ただし、水にとかす固体はすべてとけるものとします。

- ① 水よう液がこおるときの温度は、水がこおるときの温度より低くなる。
② 水にとかす固体の重さを増やすと、こおるときの温度が下がる。
③ 1 kg の水に、下の表の重さの固体 A～C をそれぞれとくすと、こおるときの温度が水のとくときより 0.1℃ 下がる。

※この問題では、水にとかす固体の重さと、こおるときに下がる温度は比例するものとして計算すること。

固体の種類	とかした重さ
A	20 g
B	1.5 g
C	2 g

- (1) 上の①の現象を利用しているものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア：脱臭剤

イ：凍結防止剤

ウ：防虫剤

エ：乾燥剤

- (2) 同じ重さの水に、同じ重さの固体 A～C をそれぞれとかした 3 種類の水よう液を作りました。この水よう液のうち、こおるときの温度が最も低いものはどれですか。A～C の記号で答えなさい。

- (3) 1.5 kg の水に固体 A をとかして水よう液を作りました。この水よう液がこおるときの温度を調べると、水のとくときより 0.4℃ 下がっていました。とかした固体 A の重さは何 g ですか。

- (4) 1 kg の水に固体 A を 25 g とかしたあと、水を 750 g 蒸発させました。この水よう液がこおるときの温度は、水のとくときより何℃下がりますか。

- (5) 500 g の水に固体 B を 12 g とかして水よう液を作りました。この水よう液と、こおるときの温度が同じになる固体 C の水よう液を作るとき、2 kg の水に何 g の固体 C をとかせばよいですか。

問題は次のページに続きます

3 [1]と[2]について、次の問いに答えなさい。

[1] 星について、あとの問いに答えなさい。

(1) 星の明るさの分類において、地球上から肉眼で見える一番暗い星は何等星と呼ばれますか。数字で答えなさい。

(2) 星は、表面温度のちがいによって見える色が異なっています。次の①～③の3つの星があるとき、表面温度の高い順に①～③を並びかえて答えなさい。

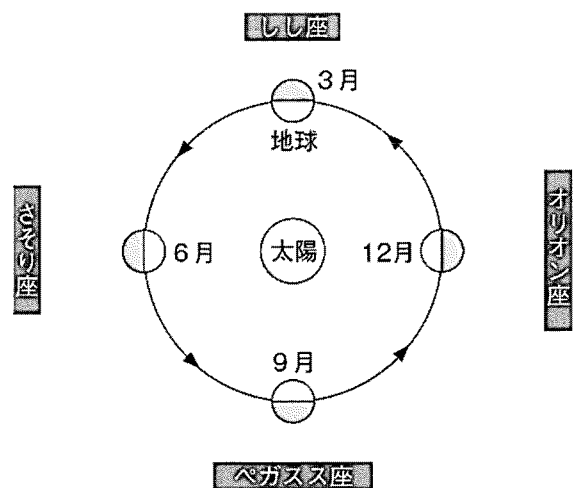
① 赤色の星 ② 青白色の星 ③ 黄色の星

(3) 星座とそれにふくまれる星の組み合わせとして正しいものを、次のア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

	星座	ふくまれる星
ア	しし座	レグルス
イ	おとめ座	デネボラ
ウ	さそり座	アンタレス
エ	わし座	アルタイル
オ	オリオン座	プロキオン
カ	おおいぬ座	ベテルギウス

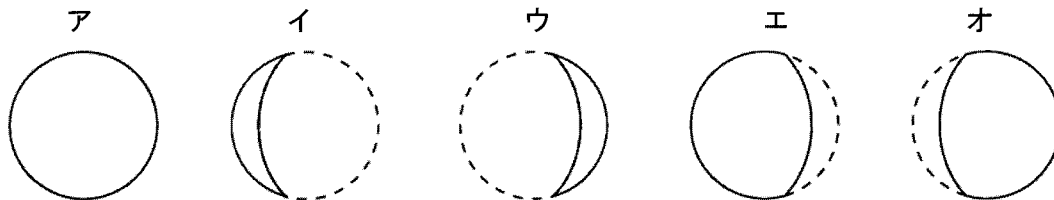
(4) 地球の公転と各季節に見られる主な星座の位置関係を図に示しました。次のア～エから正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ア：6月の真夜中に南の空に見られる「さそり座」は、9月の夕方に南の空に見られる。
- イ：9月の真夜中に南の空に見られる「ペガサス座」は、3月の真昼に太陽と同じ南の空の方角にあるため、肉眼で見ることはできない。
- ウ：12月の真夜中に南に空に見られる「オリオン座」は、9月の明け方に東の空に見られる。
- エ：3月の真夜中に南の空に見られる「しし座」は、6月の夕方に西の空に見られる。



[2] 月について、あとの問いに答えなさい。

- (5) 月は、惑星である地球のまわりを公転している星です。月のような星を何といいますか。名前を答えなさい。
- (6) 地球から月を見る場合、日によって満ち欠けした形で見られます。新月から次の新月まで月の観察を続けたとき、月の見え方はどのように変わっていきますか。次のア～オを、見られる順に並びかえて答えなさい。ただし、アは満月を表しているものとします。



- (7) 月の見え方として「下弦の月」と呼ばれるものがあります。この月が真夜中に見られるのはどの方角の空ですか。東・西・南・北のいずれかで答えなさい。
- (8) 太陽と地球と月の位置関係によって起こる現象の1つに「月食」があります。月食は満月のときに起こりますが、満月のたびに起こるわけではありません。この理由として最もあてはまるものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア：地球と月の自転する速さがちがうため。
イ：地球と月の公転する速さがちがうため。
ウ：地球の公転する面と月の公転する面にずれがあるため。
エ：地球の方が月よりも大きいため。
オ：時間帯によって、月の大きさが変わるため。

4 [1]～[3]について，次の問いに答えなさい。

[1] 音について，あとの問いに答えなさい。

(1) 次のア～オからまちがっているものを1つ選び，記号で答えなさい。

ア：真空中では，音は伝わらない。

イ：空気中と水中では，空気中の方が音の伝わる速さがおそい。

ウ：音が空気中を伝わる場合，空気の温度が高くなると，音の伝わる速さがおそくなる。

エ：音は，スポンジなどのやわらかいものに当たると，反射するとともに吸収される。

オ：音の速さは，光の速さよりもおそい。

(2) 弦楽器は，弦を振動させることで音を発生させます。次のア～エからまちがっているものを1つ選び，記号で答えなさい。

ア：弦の振動の幅(振幅)を大きくするほど，音が大きくなる。

イ：弦の張りを強くするほど，音が高くなる。

ウ：振動する弦の長さを短くするほど，音が高くなる。

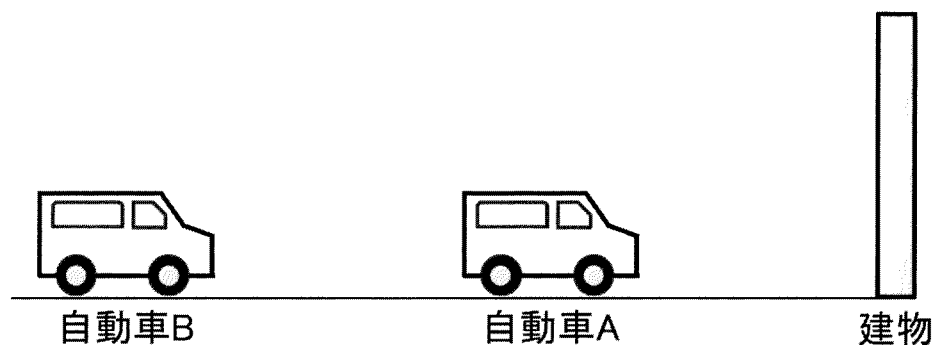
エ：弦の太さを太くするほど，音が高くなる。

(3) 国府台女子学院では，仏教行事のときに鐘を鳴らします。最初に鐘を鳴らした後に，鐘を強くたたくように指示があったため，先ほどよりも鐘を強くたたきました。このときの音の大きさと音の高さの組み合わせとして正しいものを，次のア～ケから1つ選び，記号で答えなさい。ただし，鐘をたたく強さを強くする以外の条件は同じものとしします。

	音の大きさ	音の高さ
ア	大きくなる	高くなる
イ	大きくなる	変わらない
ウ	大きくなる	低くなる
エ	変わらない	高くなる
オ	変わらない	変わらない
カ	変わらない	低くなる
キ	小さくなる	高くなる
ク	小さくなる	変わらない
ケ	小さくなる	低くなる

- [2] 図1は、前面に大きな音が出るスピーカーをとりつけた自動車Aがあり、自動車Aの前方に大きな建物が、後方に自転車Bがある様子を表したものです。自動車Aと自動車Bはどちらも止まっています。ただし、この実験では風はふいておらず、空気中の音の速さは自動車の運動に関係なく、常に毎秒340mであるとします。

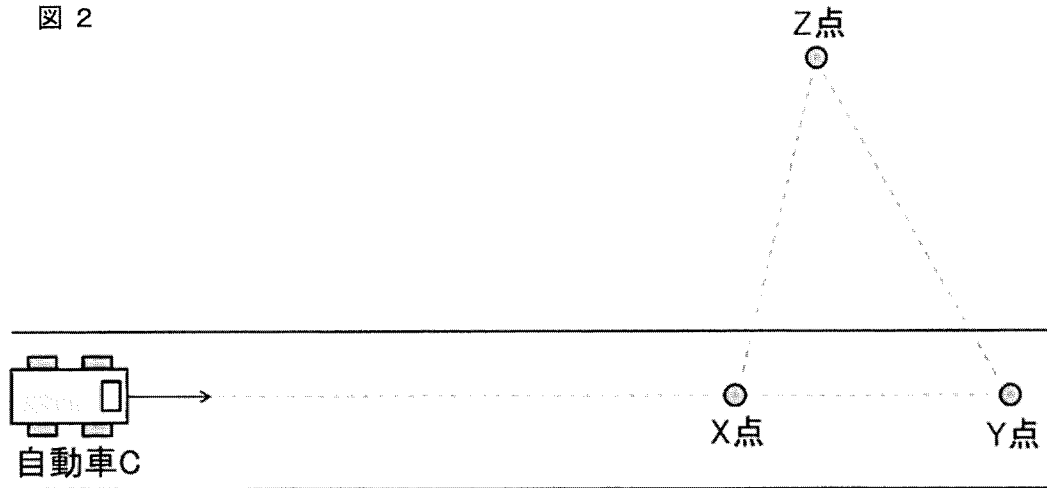
図1



- (4) 自動車Aから発した音が、建物で反射して自動車Aにもどるまでに1.2秒かかりました。自動車Aと建物の間は何mはなれていますか。
- (5) 自動車Aと自動車Bは578mはなれています。自動車Aから発した音が、建物で反射して自動車Bに届くまでにかかる時間は何秒ですか。答えは小数第1位まで答えなさい。

- [3] 図2は、自動車C、X点、Y点、Z点の位置関係を上空から見たときの様子を表したものです。一直線の道路上で自動車Cを毎秒15mの速さで走らせました。自動車CがX点を通過したときに1回目の短い音を発し、Y点を通過したときに2回目の短い音を発しました。XY間、XZ間、YZ間の長さはそれぞれ150m、204m、221mです。Z点には観測者がいて、音を聞いていました。ただし、この実験では風はふいておらず、空気中の音の速さは自動車の運動に関係なく、常に毎秒340mであるとし

図2



- (6) Z点にいる観測者が1回目の音を聞いてから2回目の音を聞くまでの時間は何秒ですか。答えは小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで答えなさい。
- (7) 図2と同じ経路を自動車Cの代わりに消防車が走ったとします。消防車がサイレンを鳴らしながら走ったとき、消防車がX点を通過するときに発した音とY点を通過するときに発した音は、消防車が静止しているときに発した音と比べて、Z点にいる観測者にはどのように聞こえると考えられますか。次のア～エから最もあてはまるものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア：どちらも静止しているときより高い音が聞こえる。

イ：どちらも静止しているときより低い音が聞こえる。

ウ：X点を通過するときに発した音は、静止しているときより高く聞こえ、Y点を通過するときに発した音は、静止しているときより低く聞こえる。

エ：X点を通過するときに発した音は、静止しているときより低く聞こえ、Y点を通過するときに発した音は、静止しているときより高く聞こえる。

第2回入試 理科 解答用紙

1

(1)		(2)	燃料	(3)	現象
(4)	名前				
	a	b	c		
(5)					
(6)					

2

(1)		(2)		(3)	g
(4)	°C	(5)	g		

3

(1)	等星	(2)	>	>
(3)		(4)		(5)
(6)	→ → → →			
(7)		(8)		

4

(1)		(2)		(3)
(4)	m	(5)	秒	(6)
(7)				

↓ここにシールを貼ってください↓

