

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℃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)

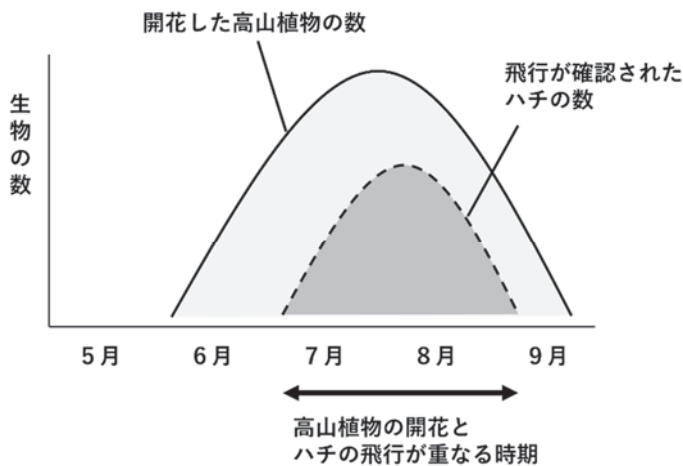
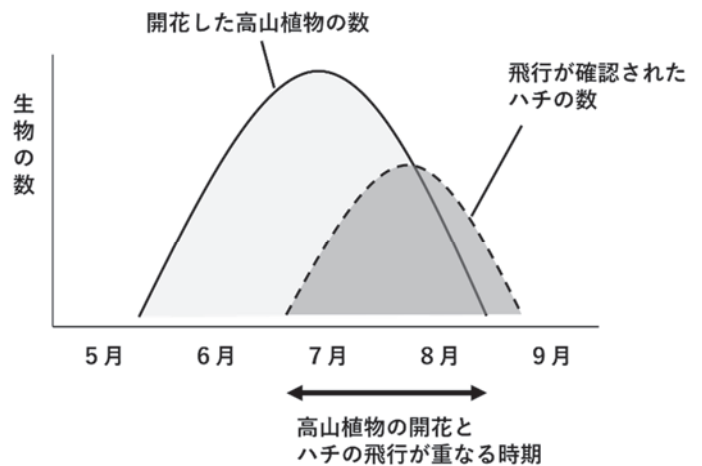
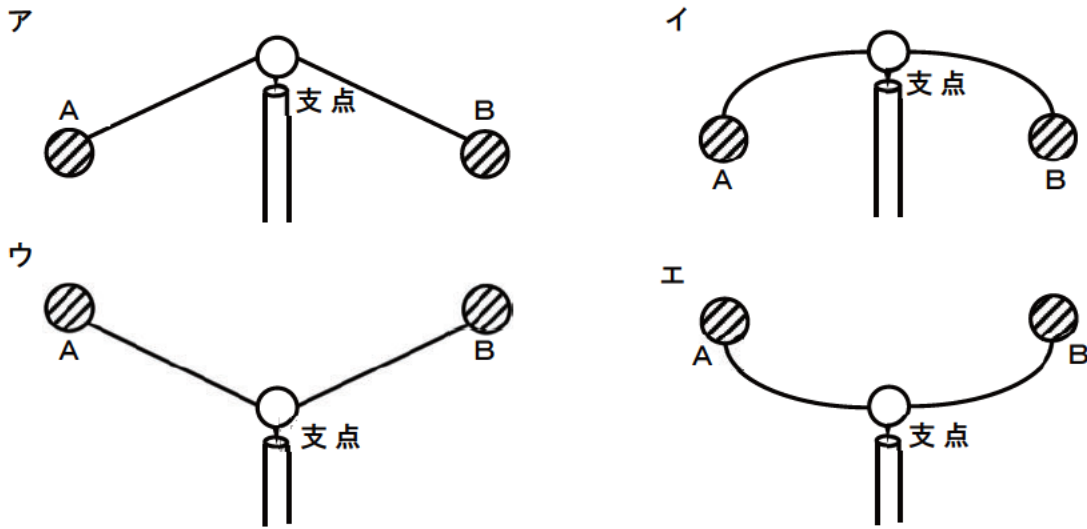


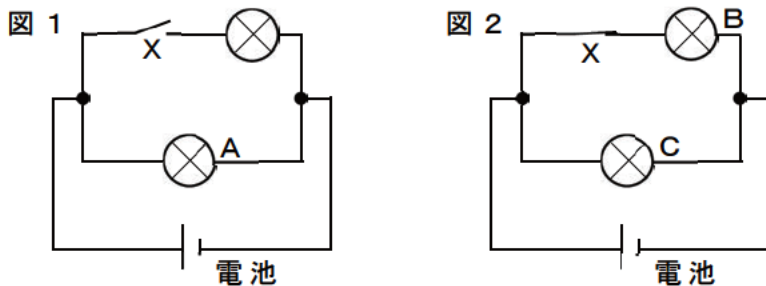
図2 (春の気温が特に高い年)



(7) 同じ重さのおもり A, B と同じ長さの針金を使って、やじろべえを作り、ア～エの状態で止めました。おもり A を手で少し下げて静かにはなしたあと、バランスが保てるものはどれですか。ア～エから 2つ 選び、記号で答えなさい。



(8) 同じ豆電球、電池、スイッチ X を使い回路を作りました。図 1 のように、スイッチ X が開いているときは、下の豆電球だけが A という明るさで光りました。その後、図 2 のように、スイッチ X を閉じたところ、上と下の豆電球がそれぞれ B, C という明るさで光りました。下の文章は A～C の明るさについて述べたものです。①, ② にあてはまるものを、次のア～ウおよびエ～カからそれぞれ 1 つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、スイッチ X および導線の抵抗は考えないものとします。



A と B の明るさを比べると (①)。また、B と C の明るさを比べると (②)。

- ①にあてはまるもの
 ア : A の方が明るい
 イ : B の方が明るい
 ウ : A と B は同じ明るさである

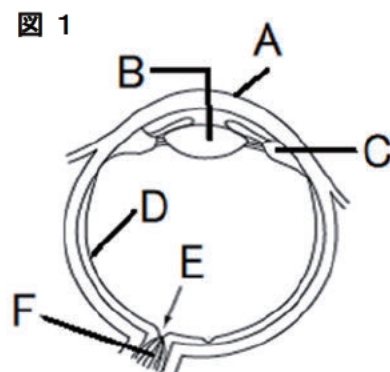
- ②にあてはまるもの
 エ : B の方が明るい
 オ : C の方が明るい
 カ : B と C は同じ明るさである

2 ヒトの眼に入る光は、眼のさまざまな部分を通り、光を受け取る細胞、神経、^{さいぼう}脳の順に伝わります。図1は、ヒトの右眼の水平断面を模式的に示したものです。次の問いに答えなさい。

(1) ヒトの五感と呼ばれるものは視覚、聴覚、^{ちようかく}触覚と残り2つは何覚と何覚ですか。それぞれ答えなさい。

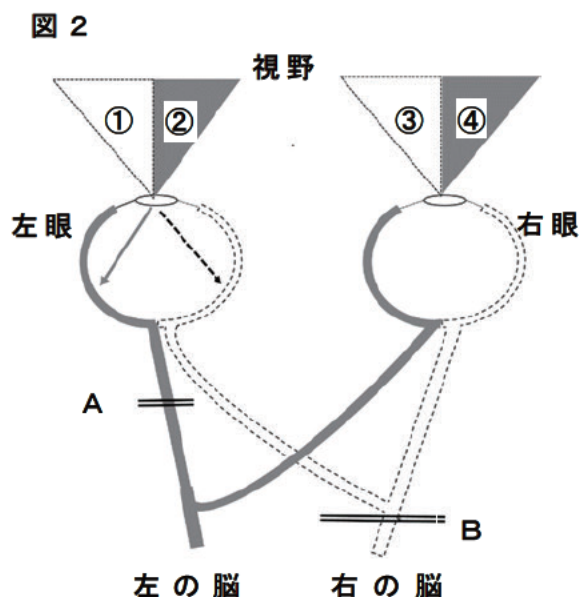
(2) ^{もうまく}網膜を図1のA～Fから1つ選び、記号で答えなさい。

(3) 遠くのものをはっきり見るときは、Bに「ある変化」が起こります。ある変化の正しい説明を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



- ア：まわりの部分に引っ張られて^{うす}薄くなる。
- イ：まわりの部分に引っ張られて厚くなる。
- ウ：まわりの部分がゆるみ薄くなる。
- エ：まわりの部分がゆるみ厚くなる。

(4) 図2は、ヒトの両眼、神経、脳のつながりを模式的に表しています。ヒトが見たものは、光の情報として、^{かべ}眼の壁にある細胞→壁にある細胞とつながる神経→脳の順に送られ、「見える」という現象になります。ただし、図2のように神経の一部が交差して左右の脳とつながっています。例えば、左眼の右側の壁につながる神経は、右の脳につながっています。同様に、右眼の左側の壁につながる神経は、左の脳につながっています。これらの神経が切れてしまうと、その神経とつながる眼に映るものは見えなくなります。あとの問いに答えなさい。



(i) 図2からわかる眼、神経、脳のつながりに関して正しく述べ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：左の脳では、左右の眼の右側の壁に映ったものが見える。
- イ：右の脳では、左右の眼の右側の壁に映ったものが見える。
- ウ：左の脳では、左眼の壁に映るものしか見えない。
- エ：右の脳では、左眼の壁に映るものしか見えない。

- (ii) 図2の左眼のように、視野からの情報は目の壁に交差するように映り、神経に伝わります。例えばAの位置の神経(左眼の左側の壁とつながる神経)が切れたとき、視野①～④の見え方を○×で表すと表1のようになります。Bの位置が切れたとき、視野①～④の見え方を表している組み合わせとして正しいものを、表2のA～Eから1つ選び、記号で答えなさい。

表1

視野	①	②	③	④
○：見える ×：見えない	○	×	○	○

表2

	①	②	③	④
A	×	○	○	×
I	○	×	×	○
ウ	○	×	○	×
E	×	○	×	○

3) 酸性の水溶液とアルカリ性^{よう}の水溶液について、次の問いに答えなさい。

- (1) 次のア～オのうち、酸性を示すものとアルカリ性を示すものの組み合わせとして、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

	酸性を示すもの	アルカリ性を示すもの
ア	炭酸水	食塩水
イ	食塩水	炭酸水
ウ	石灰水	アンモニア水
エ	アンモニア水	レモン水
オ	レモン水	石灰水

- (2) アルカリ性の水溶液の性質としてまちがっているものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア：赤色リトマス紙につけると、青色になる。
 イ：BTB液を加えると、青色になる。
 ウ：フェノールフタレイン液を加えると、赤色になる。
 エ：ムラサキキャベツ液を加えると、赤色になる。

次に、塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を使って実験を行いました。あとの問いに答えなさい。

[実験]

3種類の異なる濃さの塩酸A、B、Cをそれぞれ10cm³ずつ用意しました。それぞれの塩酸に、ある濃さの水酸化ナトリウム水溶液を加えていき、中性にするために必要な体積を調べました。表はその結果を示したものです。

	塩酸 A	塩酸 B	塩酸 C
加えた水酸化ナトリウム水溶液の体積 [cm ³]	10	20	5

- (3) 酸性の水溶液にアルカリ性の水溶液を混ぜると、それぞれの性質を打ち消し合う変化が起こります。この変化を何といいますか。ことばで答えなさい。

(4) 次のア～エのうち、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア：塩酸B 20cm^3 を中性にするために必要な水酸化ナトリウム水溶液は 50cm^3 である。

イ：水酸化ナトリウム水溶液 20cm^3 を中性にするために必要な塩酸Cは 50cm^3 である。

ウ：同じ体積の塩酸を中性にするために必要な水酸化ナトリウム水溶液の体積は、塩酸の濃さに比例する。

エ：同じ体積の水酸化ナトリウム水溶液を中性にするために必要な塩酸の体積は、塩酸の濃さに比例する。

(5) 次の(i)～(iii)の体積の水酸化ナトリウム水溶液に、それぞれ塩酸A 10cm^3 を加えました。このときできた水溶液の水をすべて蒸発させると結晶けっしょうが残りました。これらの結晶として最もあてはまるものを、次のア～オからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号をくり返し答えてもよいものとします。

(i) 8cm^3 (ii) 10cm^3 (iii) 12cm^3

ア：塩化水素のみ

イ：食塩のみ

ウ：水酸化ナトリウムのみ

エ：食塩と塩化水素

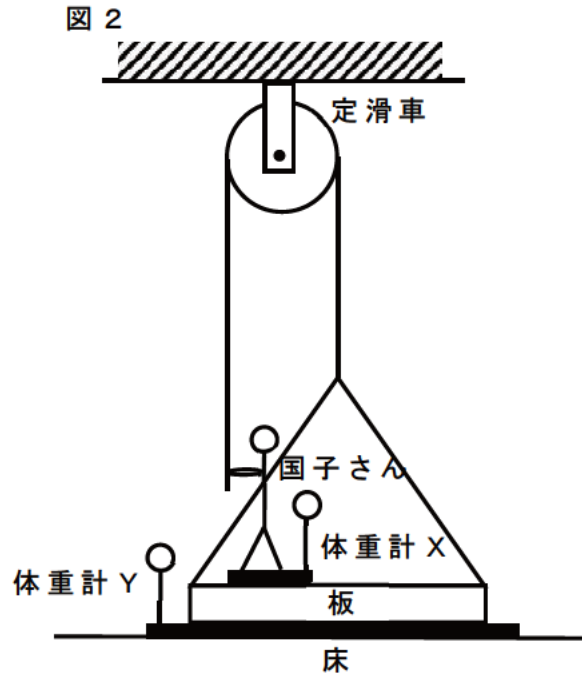
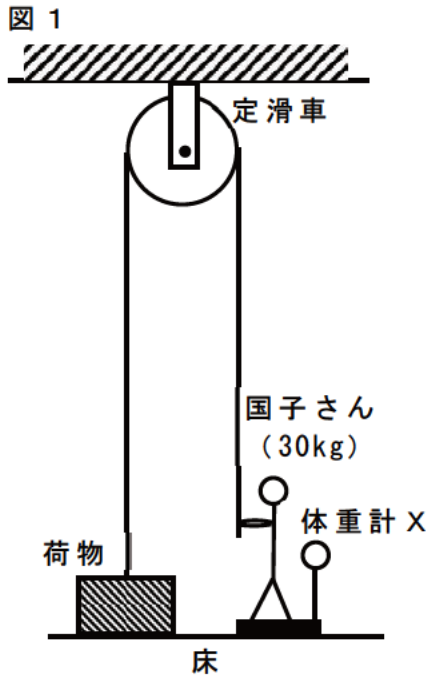
オ：食塩と水酸化ナトリウム

4 次の各文章で、下線部分が正しければ解答用紙に○を記し、まちがっていれば正しいことばや数字を解答用紙に記し、正しい文章になるようにしなさい。

- (1) ある地層で砂岩，でい岩，れき岩の層が見られました。この3つの層のうち，河口から一番遠い海底でたい積してできた岩石はでい岩である。
- (2) ある日の夕方，北東から南西に向かって風が吹いていました。この風の風向を南西の風という。
- (3) 北緯^{ほくい}36度の地点では，春分の日に太陽の南中高度が36度になる。
- (4) 北緯^{ほくい}36度の地点では，北極星の高度は36度である。
- (5) 夜空を見上げると赤色，青白色，黄色，だいたい色，白色に見える恒星^{こうせい}がありました。この5色の恒星のうち，表面温度が一番低いのは青白色に見える星である。
- (6) ヒートアイランド現象とは，高い山をこえた空気の温度が異常に高くなる現象で，この現象により，太平洋側のしめった空気が山脈をこえて，盆地^{ぼんち}でかわいた高温の風が吹いて，気温がとても高くなることがある。

問題は次のページに続きます。

- 5 体重30kgの国子さんが体重計と滑車^{かつしゃ}を使って実験を行いました。次の問いに答えなさい。ただし、ひもは十分に長いものとし、ひもの重さ、ひもと滑車の間のまさは考えないものとします。



[実験 I]

図 1 のように、定滑車、体重計 X、荷物を使い実験を行います。

- (1) はじめに、10kg の荷物で実験を行いました。国子さんがひもをひく力を少しずつ大きくしていったところ、10kg の力でひもをひいたところで、荷物が床からはなれました。このとき、体重計 X は何 kg を示しますか。
- (2) 次に、40kg の荷物で実験を行いました。国子さんがひもをひく力を少しずつ大きくしていったところ、体重計 X が 0 kg を示したところで、国子さんの足が体重計 X からはなれました。このとき、ひもをひく力は何 kg ですか。

[実験 II]

図 2 のように、定滑車、体重計 X と体重計 Y、板を使い実験を行います。体重計 X と板を合わせた重さは12kgであり、ひもをひいたときに板は傾かないものとします。また、ひもをひく力、体重計 Y の示す値、国子さんと体重計 X と板を合わせた重さの合計（これを全体の重さとします）には、以下の関係があるものとします。

$$2 \times (\text{ひもをひく力 [kg]}) + (\text{体重計 Y の示す値 [kg]}) = (\text{全体の重さ [kg]})$$

- (3) ひもをひく力が 0 kg のとき、体重計 X と体重計 Y はそれぞれ何 kg を示しますか。

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)	秒
	(7)					

↓ここにシールを貼ってください↓

