

令和7年度

帝塚山学院泉ヶ丘中学校

入学者選抜試験問題

1次A入試

理科

(試験時間40分)

受験番号	
------	--

1 次の文章を読み、以下の各問いに答えなさい。

動物の1回の産卵(または産子)数は1~数億個と、動物の種類によってさまざまであり、
 ①自然界ではこれらの卵や子のすべてが成長して親になれるわけではなく、多くの個体が食
 べられたり病気になったり、環境の変化などで親になる前に死亡する。ある場所に1度に
 産み付けられた②アメリカシロヒトリというガの卵について、各成長段階での生存数、死
 亡数、死亡率、死亡原因を調べた結果を表1にまとめた。ただし、表1中の値は小数第一
 位を四捨五入し、すべて整数で表している。

表1 アメリカシロヒトリの生存数、死亡数、死亡率、死亡原因

成長段階	生存数	期間内の 死亡数	期間内の 死亡率(%)	主な死亡原因
卵	4400	880	20	ふ化しない
1回脱皮した幼虫	3520	1232	35	カメムシに食べられた
2回脱皮した幼虫	2288	343	15	クモに食べられた
3回脱皮した幼虫	1945	425	22	アシナガバチに食べられた
4~6回脱皮した幼虫	1520	(あ)	95	シジュウカラに食べられた
7回脱皮した幼虫	76	67	88	カマキリに食べられた
さなぎ	9	2	22	ハエに寄生された
成虫	7	7	100	自然死(寿命)

(1) 成長段階の幼虫とさなぎのちがいについて説明した文として、最も適当なものを1つ選び、解答らんの記号を○で囲みなさい。

- ア. 幼虫は移動せず、えさを食べる。さなぎは移動せず、えさを食べる。
- イ. 幼虫は移動せず、えさを食べる。さなぎは移動せず、えさを食べない。
- ウ. 幼虫は移動し、えさを食べない。さなぎは移動し、えさを食べない。
- エ. 幼虫は移動し、えさを食べる。さなぎは移動せず、えさを食べる。
- オ. 幼虫は移動し、えさを食べる。さなぎは移動せず、えさを食べない。

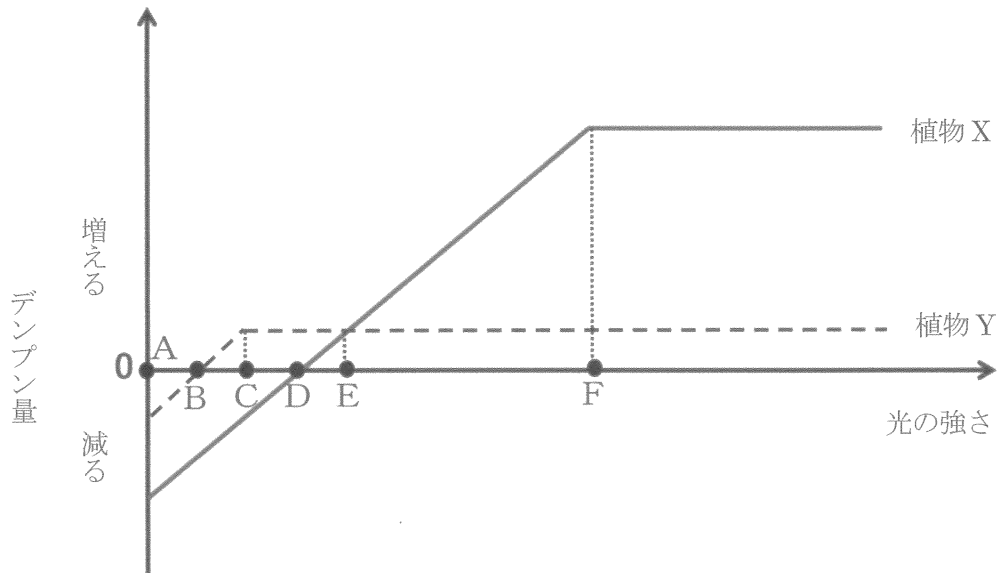
(2) 下線部①について、親が卵または子をどのくらい保護するかにより、卵または子がどのくらい生きられるかが変わってくる。親が卵または子を保護するものを2つ選び、解答らんの記号を○で囲みなさい。

- ア. イワシ イ. カブトムシ ウ. クジラ エ. マグロ オ. ツバメ

- (3) 表 1 中の (あ) に当てはまる数字を答えなさい。
- (4) ある場所に 1 度に産み付けられたアメリカシロヒトリの卵が 8800 個で、これらの生存数と死亡数について、表 1 と同じ死亡率をたどった場合、「成虫の生存数」を答えなさい。
- (5) 表 1 の死亡率から、大きな死亡原因はシジュウカラやカマキリなどに食べられることであると分かる。このときアメリカシロヒトリからみて、シジュウカラやカマキリなどの動物を何というか答えなさい。
- (6) 下線部②について、アメリカシロヒトリのように、外国から日本に入ってきた生物を外来生物という。**外来生物でないもの**として最も適当なものを 1 つ選び、解答らの記号を○で囲みなさい。
- ア. アライグマ イ. ブラックバス ウ. アユ
エ. セイタカアワダチソウ オ. ウシガエル

2 次の文章を読み、以下の各問いに答えなさい。

2種類の植物 X, Y にいろいろな強さの光を当て、デンプン量の変化を調べたところ、下図のような結果になった。下図のグラフの横じくは光の強さを表し、A 点から E 点までのすべての点は等間隔で、それぞれ同じ量ずつ光を強くしていったことを表している。ただし、植物はデンプンが増えたときに成長するとし、増えたデンプン量が多いほど、速く成長するものとする。



(1) 次の文中 (あ) ~ (お) には、「光合成」、「呼吸」のどちらかの語句が入る。「光合成」が入るものをすべて選び、解答らんの記号を○で囲みなさい。

A の光の強さのとき、植物は (あ) を行うが、(い) はまったく行わないことから、植物 X, Y のそれぞれについて、減っているデンプン量は (う) の程度を示すと考えられる。光の強さをだんだん強くすると、植物 X では F まで、植物 Y では C までは (え) は活発になるが、植物 X と植物 Y のどちらも (お) の量は一定であると考えられる。

(2) 光合成でつくったデンプンによって植物が活着しているとき、植物 Y が生き続けるために最低限必要な光の強さを図の A~F から 1 つ選び、解答らんの記号を○で囲みなさい。

- (3) 図について、グラフの形が「デンプン量の変化」と同じになるものとして最も適当なものを1つ選び、解答らんの記号を○で囲みなさい。
- ア. 光の強さの変化
 - イ. 二酸化炭素の吸収量の変化
 - ウ. 葉緑体の量の変化
- (4) 植物 Y を E の光の強さで育てたとき、C の光の強さで育てた場合と比べて成長の仕方はどうなるか。最も適当なものを1つ選び、解答らんの記号を○で囲みなさい。
- ア. ほぼ2倍の速さで成長する。
 - イ. ほぼ1.5倍の速さで成長する。
 - ウ. ほぼ同じ速さで成長する。
 - エ. ほぼ半分の速さで成長する。
- (5) 植物 X, Y のどちらも成長し、植物 X よりも植物 Y のほうが成長が速いのは光の強さがどの範囲はんいのときか。最も適当なものを1つ選び、解答らんの記号を○で囲みなさい。
- ア. B～E
 - イ. D～F
 - ウ. D～E
 - エ. E～F

3 固体が水に溶けることができる最大の量は温度によって異なる。固体 A は水 100 g あたり、 20°C では 30 g まで、 40°C では 60 g まで、 60°C では 110 g まで最大で溶ける。この最大まで溶けた水溶液を飽和水溶液という。

(1) 水溶液について、最も適当なものを 1 つ選び、解答らんの記号を○で囲みなさい。

- ア. とう明で、色がついているものがある。
- イ. とう明で、色がついているものはない。
- ウ. にごっており、色がついているものがある。
- エ. にごっており、色がついているものはない。

(2) 60°C で濃さが 30% の水溶液 200 g には何 g の固体 A が溶けていますか。

(3) 40°C の水が 150 g ある。

- ① 固体 A は、 40°C の水 150 g に最大で何 g まで溶かすことができますか。
- ② ①のときの水溶液の濃さは何%ですか。

(4) 40°C で固体 A の飽和水溶液 240 g を 20°C まで冷やしたとき、固体 A の結晶は何 g 取り出すことができますか。

(5) 60°C で濃さが 30% の固体 A の水溶液 200 g を加熱し、水をいくらか蒸発させて、 20°C まで冷やしたとき、固体 A の結晶を 24 g 取り出せた。

- ① 20°C まで冷やしたとき、水溶液中に溶けている固体 A は何 g ですか。
- ② 蒸発させた水は何 g ですか。

4 次の文章を読み、以下の各問いに答えなさい。

帝塚さん「石灰水に息をふきこむと白くにごったね。」

泉さん「この白くにごるものは炭酸カルシウムといって、卵のからなどにもふくまれているね。石灰水と二酸化炭素が反応して得られたものだよ。」

帝塚さん「もう少しふきこんでみるとどうなるのかな。」

...

帝塚さん「白くにごっていたのがなくなったよ。どうしてだろう。」

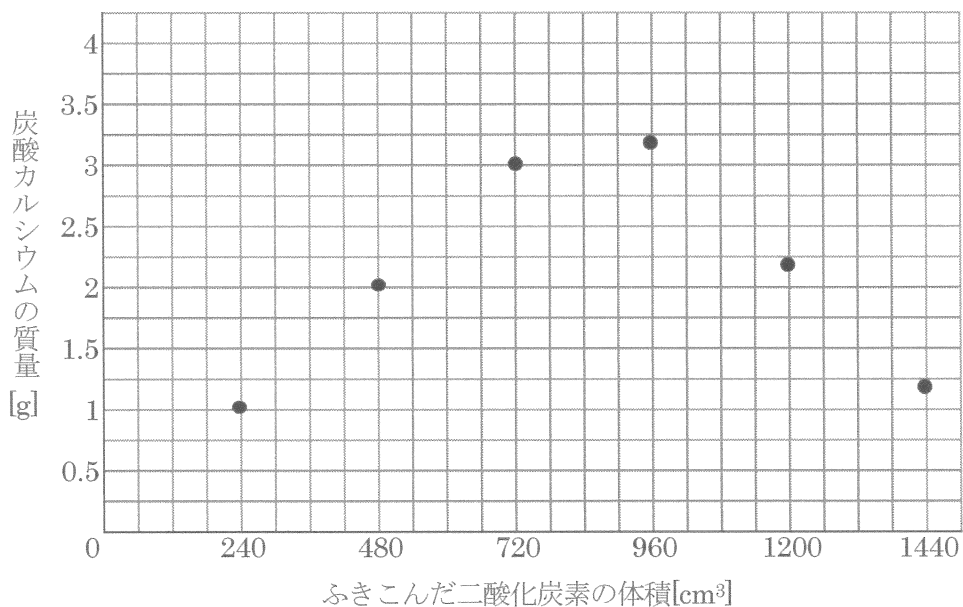
泉さん「これは二酸化炭素が多いとき、炭酸カルシウムは炭酸水素カルシウムに変化してしまうからで、炭酸水素カルシウムは塩化ナトリウムのように、水に溶けてしまうから無くなったように見えるみたいだね。」

以下の表1と表2は、2人の実験で得られた、ある濃さの石灰水 10 cm^3 にふきこんだ二酸化炭素の量と得られた炭酸カルシウムの量をまとめたものである。なお、この日の室温は 20°C で一定であった。

表1

二酸化炭素の量[cm^3]	0	240	480	720	960	1200	1440
炭酸カルシウムの量[g]	0	1.0	2.0	3.0	3.2	2.2	1.2

表2



- (1) 二酸化炭素の性質として適当なものをすべて選び、解答らんの記号を○で囲みなさい。
- ア. 空気よりも軽い。 イ. 無色で、においがいい。
- ウ. 水に溶けると酸性を示す。 エ. 大気中で2番目に多くふくまれる。
- (2) 二酸化炭素を 864 cm^3 ふきこんだとき、得られる炭酸カルシウムの質量は最大となった。このとき得られた炭酸カルシウムの質量は何 g ですか。
- (3) 二酸化炭素を 1080 cm^3 ふきこむと、得られる炭酸カルシウムは何 g ですか。
- (4) 人間は1分間に20回の呼吸をし、一度にはく息には 20 cm^3 の二酸化炭素がふくまれている。帝塚さんが3分間呼吸をして、はく息をすべて石灰水にふきこむとすると、得られる炭酸カルシウムは何 g ですか。
- (5) 二酸化炭素の固体をドライアイスといい、ドライアイスを実験で用いた石灰水に入れたところ、炭酸カルシウムが同じように得られた。得られた炭酸カルシウムが 2.0 g になるとき、必要なドライアイスは何 cm^3 のときと何 cm^3 のときですか。ただし、ドライアイスが固体から気体になるとき、体積は800倍になるとする。

6 同じ豆電球とかん電池を使って，図1のA～Fの回路をつくった。下の各問いに答えなさい。

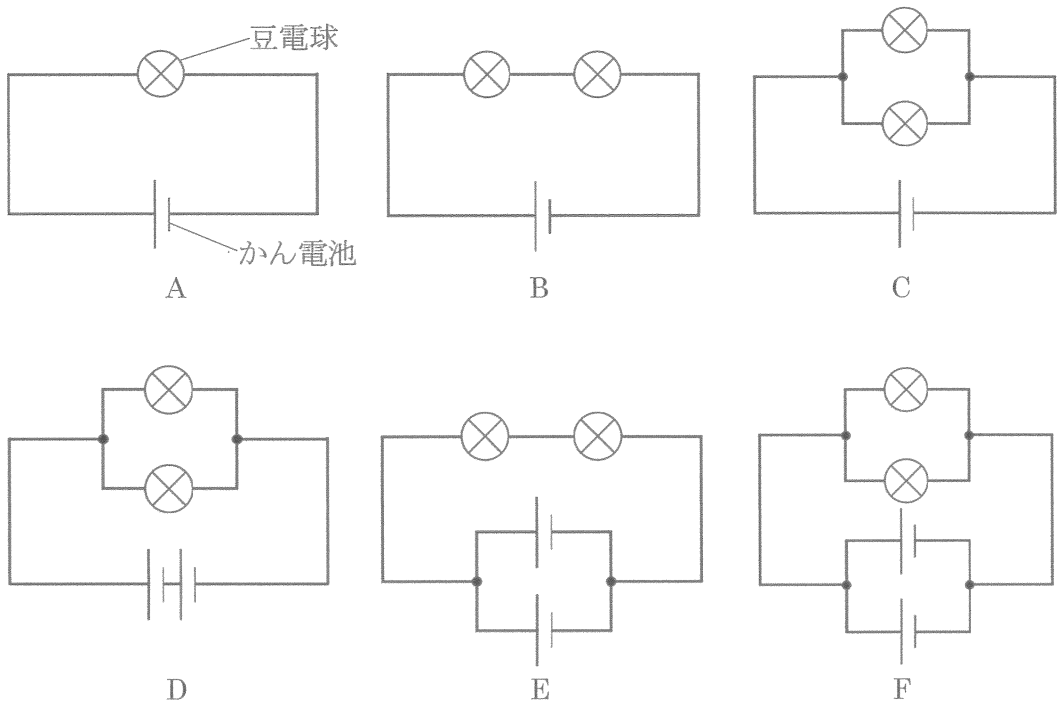


図1

- (1) 豆電球が最も明るく光る回路はどれか。最も適当なものを1つ選び，解答らんの記号を○で囲みなさい。
- (2) 豆電球がAの回路の豆電球と同じ明るさで光る回路はどれか。適当なものを2つ選び，解答らんの記号を○で囲みなさい。
- (3) 豆電球が最も長く光り続ける回路はどれか。最も適当なものを1つ選び，解答らんの記号を○で囲みなさい。

次に図1と同じ豆電球、かん電池を用いて図2のような回路をつくり、電流計を用いて豆電球に流れる電流の大きさを測定した。

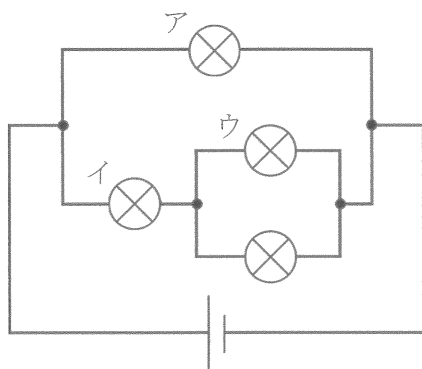


図2

(4) 図2の回路中のア、イ、ウのうち、最も明るく光る豆電球はどれか。最も適当なものを1つ選び、解答らんの記号を○で囲みなさい。

(5) 電流計の使い方について説明した次の文章を読み、空らん(①)、(②)に当てはまる言葉の組み合わせとして最も適当なものを1つ選び、解答らんの記号を○で囲みなさい。

電流計は回路に(①)につなぎ、電流計の黒い端子と電池の一極側、赤い端子と電池の+極側をそれぞれつなぐ。また、電流計の一端子には5 A, 500 mA, 50 mAの3種類があるが、3つのうち最初は(②)の端子につなぎ、針の振れが小さいときにほかの端子につなぎ変える。

	①	②
ア	直列	5 A
イ	直列	500 mA
ウ	直列	50 mA
エ	並列	5 A
オ	並列	500 mA
カ	並列	50 mA

電流計で豆電球アに流れる電流の大きさをはかったところ、図3のようになった。

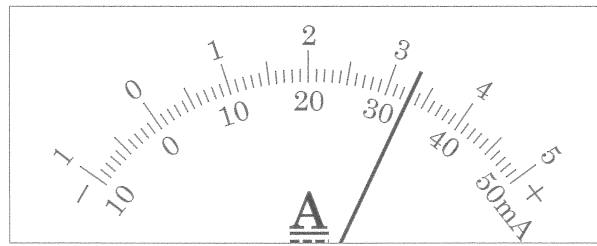


図3

- (6) 500 mA の端子につないでいた場合、豆電球アに流れた電流の大きさは何 mA ですか。
- (7) さらに豆電球ウに流れる電流をはかったところ、110 mA であった。このとき、電池から流れ出す電流の大きさは何 mA ですか。

7 次の文中の下線部が正しければ○と答え、間違っている場合は正しく書き直しなさい。

- (1) くもりの日に比べて、晴れの日には1日の気温の変化が大きい。
- (2) 台風とは、熱帯地方の海上で発生した風速 17.2 m/s 以上の大型の高気圧のことをいう。
- (3) 北半球では、台風は時計回りにうずをまく。
- (4) 地球の影によって月の一部あるいは全体が見えなくなる月食は、新月の日に見られる現象である。
- (5) 北斗七星をふくむおおぐま座などの北の空の星座は、ほぼ一年中見ることができる。

1

(1)	ア イ ウ エ オ
(2)	ア イ ウ エ オ
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	ア イ ウ エ オ

2

(1)	あ い う え お
(2)	A B C D E F
(3)	ア イ ウ
(4)	ア イ ウ エ
(5)	ア イ ウ エ

3

(1)	ア イ ウ エ	
(2)		g
(3)	①	g
	②	%
(4)		g
(5)	①	g
	②	g

4

(1)	ア イ ウ エ	
(2)		g
(3)		g
(4)		g
(5)	cm ³ と	cm ³

5

(1)	A B C D E
(2)	ア イ ウ
(3)	ア イ ウ
(4)	ア イ ウ エ
(5)	ア イ ウ エ

6

(1)	A B C D E F	
(2)	B C D E F	
(3)	A B C D E F	
(4)	ア イ ウ	
(5)	ア イ ウ エ オ カ	
(6)		mA
(7)		mA

7

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	