

*** 注意 ***

- 1 問題用紙は4枚, 解答用紙は1枚です。
- 2 問題は全部で4題あります。
- 3 答えはすべて解答用紙の決められたわくの中_に書きなさい。

次の文章を読んで, 後の問いに答えなさい。

ある日, 青森, 鹿児島, 神戸, 新潟の4つの観測地点の水平な地面で, 同じ長さの棒を地面に垂直に立て, 棒の影の1日の変化を調べました。すると, 4地点ともほぼ同じ結果が得られましたが, それぞれ少しずつ異なっていました。例えば, (あ)ある時刻には, 4地点とも棒の影は図1のようにやや南寄りの西方向に伸びましたが, その長さや方向は少しずつ異なっていました。また, 別のある時刻には, (い)棒の影が正確に南北方向に伸びる瞬間がありましたが, その瞬間の時刻や, そのときの棒の影の長さは少しずつ異なっていました。

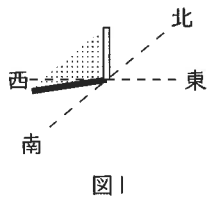


図1

また, 同じ日に, 同様の実験を, オーストラリアのメルボルンでも行ったところ, 日本の4地点とは異なる結果が得られました。

なお, 日本では, どの地点でも, 東経135°(兵庫県明石市を通る経線)を基準にして定められた時刻(東経135°で太陽が南中した瞬間を正午とする)が使われています。メルボルンは南緯37.8°, 東経145°にあり, メルボルンでは, 東経150°を基準にして定められた時刻が使われています。地球から見て, 太陽は東から西の方向に1日(24時間)かけて地球を1周するように見えますから, 太陽が南中する瞬間は, 東経150°の方が東経135°よりも, 時間早くおとずれます。このような, 地域による時刻の差を時差といいます。

(1) 下線部(あ)の「ある時刻」はいつごろだと考えられますか。最も適当なものを, 次の(ア)~(エ)から選び, 記号で答えなさい。

- (ア) 朝 (イ) 昼 (ウ) 夕方 (エ) 夜中

(2) 下線部(い)に関する次の問いに, 漢字で答えなさい。

- ① 棒の影が正確に南北方向に伸びた瞬間の時刻が正午に最も近かった観測地点の地名を答えなさい。
- ② 棒の影が正確に南北方向に伸びた瞬間の時刻が最も早かった地点から順に4つの観測地点の地名を並べて答えなさい。
- ③ 棒の影が正確に南北方向に伸びた瞬間の棒の影の長さが最も短かった地点から順に4つの観測地点の地名を並べて答えなさい。

(3) に入る数を整数で答えなさい。

(4) メルボルンで棒の影が正確に南北方向に伸びたのは, 現地時間の何時何分ごろだと考えられますか。また, それは, 日本時間の何時何分ごろだと考えられますか。それぞれ24時制(午前・午後をつけずに, 午後1時なら13時というように)で答えなさい。

(5) 図2に示したという器具を使って棒の影が伸びる方向を調べる方法を述べた次の文章を読んで, 後の問いに答えなさい。

の針が自由に動くように, をに保ちます。針の動きが止まったら, の本体を回して, 針の色がついた方に「北」の文字を合わせます。針の色がついた方と「北」の文字を合わせた状態で, 棒の影の方向を読み取ります。



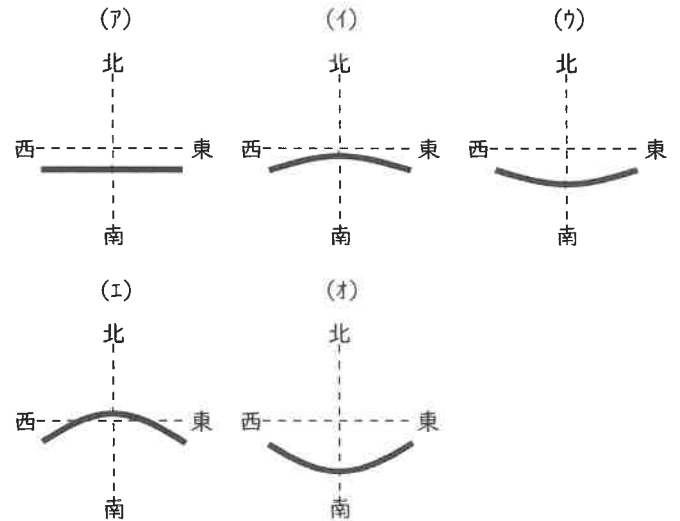
図2

① 文章中の, に入る適当な言葉を, 漢字で答えなさい。

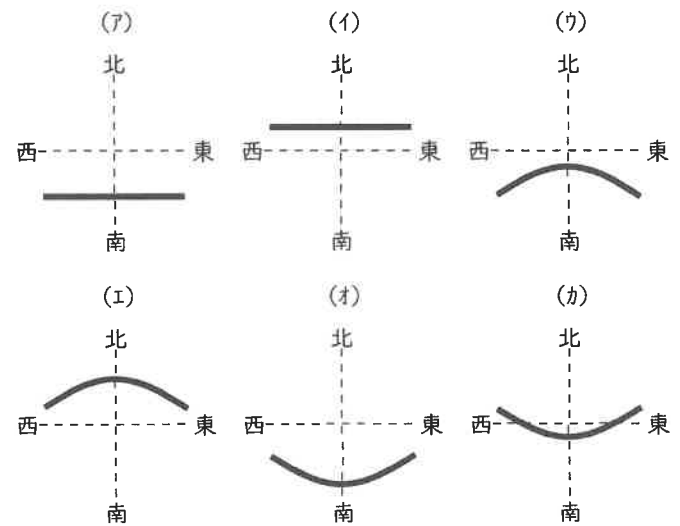
② の針の色がついた方が北を向く理由として適当なものを, 次の(ア)~(エ)から選び, 記号で答えなさい。

- (ア) 針の色がついた方は磁石のN極で, 地球のN極がある北極の方向に向く。
 (イ) 針の色がついた方は磁石のN極で, 地球のS極がある北極の方向に向く。
 (ウ) 針の色がついた方は磁石のS極で, 地球のN極がある北極の方向に向く。
 (エ) 針の色がついた方は磁石のS極で, 地球のS極がある北極の方向に向く。

(6) この実験で, 日本の4地点では, 棒の影の先端の位置は1日のうちにどのように動いたと考えられますか。棒の影の先端の位置が動いたあとを示した図として最も適当なものを, 次の(ア)~(オ)から選び, 記号で答えなさい。



(7) この実験で, メルボルンでは, 棒の影の先端の位置は1日のうちにどのように動いたと考えられますか。棒の影の先端の位置が動いたあとを示した図として最も適当なものを, 次の(ア)~(カ)から選び, 記号で答えなさい。



2 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

ある昆虫Xの一生について調べました。卵からふ化した昆虫Xの幼虫は、さなぎになるまで脱皮をくり返して成長していきます。「齢」は幼虫の成長の段階を表していて、卵からふ化した直後の幼虫は1齢で、脱皮を経験するごとに齢が1つずつ増えていきます。昆虫Xは、6齢の後はさなぎになり、その後成虫になります。成虫は交尾・産卵の後死亡するので、卵のみが冬を越します。卵は春になるとふ化し、1年に1世代をくり返します。

表

段階	生存数	生存率	死亡数	死亡率
前の世代の成虫	1250	—	—	—
卵	10000	1.00	3000	0.3
1齢幼虫	7000	0.70	2500	
2齢幼虫	4500	0.45	①	
3齢幼虫	3600	②	700	
4齢幼虫	2900	0.29	400	0.14
5齢幼虫	③	0.25	500	
6齢幼虫	2000	0.20	1000	0.5
さなぎ	1000	0.10	300	0.3
成虫	700	0.07	—	—
次の世代の卵	5600	—	—	—

上の表は、昆虫Xが産んだ卵が、産まれてから成虫になるまでの1世代の個体数の変化をまとめたものです(一部省略して空らんになっています)。前の世代の成虫1250個体から、最初に10000個の卵が産まれましたが、死亡によりだんだん減少していき、成虫になったときに生存していたのは卵10000個のうち700個体でした。また、成虫まで生存した700個体から5600個の卵が産まれました。

生存率は、ある段階の生存数の、卵が産まれた時点での数に対する割合です。たとえば、2齢幼虫の段階では、卵10000個のうち、2齢幼虫になったのは4500個体なので、生存率は $4500 \div 10000 = 0.45$ です。また、死亡率は、それぞれの段階の死亡数を、その段階の生存数で割った割合です。たとえば、4齢幼虫になった2900個体のうち、400個体は5齢幼虫にならずに死亡したので、死亡率は $400 \div 2900 = 0.137\cdots$ で約0.14です。

なお、この問題ではオスとメスで生存しやすさに差は無く、常にオスの個体数とメスの個体数の比は1:1であるものとし、すべての成虫が交尾して産卵するものとして扱います。

(1) 昆虫Xのように、幼虫からさなぎを経て成虫になる昆虫を、次の(ア)～(オ)から2つ選び、記号で答えなさい。

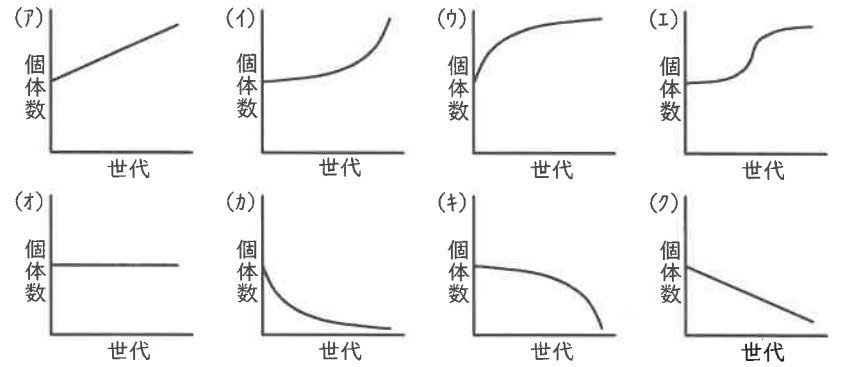
- (ア) トノサマバッタ (イ) アキアカネ (ウ) ナナホシテントウ
(エ) アブラゼミ (オ) クロオオアリ

(2) 表の空欄①～③にあてはまる数値を答えなさい。なお、割り切れない場合は四捨五入して小数第2位まで答えなさい。

(3) 表の世代の成虫のメス1個体あたりの産卵数は平均何個ですか。

(4) 次の世代の各段階での生存率とメス1個体あたりの産卵数が表の世代と変わらないとすると、次の世代の成虫から産まれる卵は何個ですか。

(5) 各段階での生存率とメス1個体あたりの産卵数が毎世代変わらないとすると、世代の経過とともに、昆虫Xの個体数はどのように変化していくと考えられますか。最も適当なものを、次の(ア)～(ク)から選び、記号で答えなさい。



(6) 表の世代の各段階での死亡率を求め、解答欄に「●」で示し、直線つないでグラフをかきなさい。

(7) 表の世代の死亡率に関する説明として最も適当なものを、次の(ア)～(カ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 1齢幼虫の死亡率が一番高い。
(イ) さなぎの死亡率が一番低い。
(ウ) 2齢幼虫と5齢幼虫の死亡率は等しい。
(エ) 3齢幼虫よりも4齢幼虫の方が死亡率が高い。
(オ) 成長していくにつれて、死亡率は低くなっていく。
(カ) 成長していくにつれて、死亡率は高くなっていく。

(8) 表の世代の5齢幼虫の死亡率が0.4になったとすると、成虫になる個体の数は何個体ですか。ただし、他の段階の死亡率は変わらないものとします。

(9) 実際には、生育できる空間や利用できるエサの量には限りがあるので、(4)・(5)の仮定とは異なり、各段階の生存率やメス1個体あたりの産卵数は、世代の経過とともに変化していくと考えられます。表で成虫まで生存したメス1個体あたりの産卵数が100個になったとすると、次の世代の成虫までの生存率はどうなると考えられますか。次の(ア)～(ウ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 次の世代の成虫までの生存率は低くなる。
(イ) 次の世代の成虫までの生存率は高くなる。
(ウ) 次の世代の成虫までの生存率はほぼ一定である。

3 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

A～Dの固体があります。これらはアルミニウム、重そう、食塩、水酸化ナトリウム、スチールウールの5つのうちのいずれか4つです。それぞれが何の固体かを知るため、特徴を調べました。

特徴は次の通りです。

- ・ 4つの固体のうち、Aは電気を通しました。
- ・ 4つの固体のうち、B、C、Dは水に溶けました。Bが溶けた水溶液を赤色リトマス紙につけたところ、青色になりました。一方、Dが入った水溶液を赤色リトマス紙、青色リトマス紙につけましたが、変化はありませんでした。
- ・ Bを十分な量の塩酸に完全に溶かしました。この水溶液をスライドガラスにのせて乾かしたところ、Dの固体のみができました。
- ・ Cを十分な量の塩酸に完全に溶かしました。このとき、二酸化炭素が発生しました。この水溶液をスライドガラスにのせて乾かしたところ、Dの固体のみができました。
- ・ Aを十分な量の塩酸に入れたところ、水素が発生しました。
- ・ AをBの水溶液に入れたところ、水素が発生しました。

(1) 上で調べた結果から、BとCは塩酸に溶かすと、どちらも最終的にはDの固体のみができたことが分かりました。次の文章はBとCの性質について説明しています。

Bが入った水溶液を赤色リトマス紙につけると青色になったことから、Bは 性であることが分かります。塩酸は 性であり、Bを塩酸に溶かすとDができました。Cを塩酸に溶かすと、同じようにDができたことから、Cは 性であると考えられます。したがって、Cが入った水溶液にBTB液を入れると、 色になるでしょう。Cを塩酸ではなく、 に入れても、二酸化炭素が発生します。Cはスーパーなどでも売られており、 性の汚れを取るのにも使われます。CはBよりも人体への安全性が高いです。

① 、、、 には、酸、アルカリのいずれかの言葉が入ります。入る言葉の組み合わせとして適当なものを、次の(ア)～(ク)から選び、記号で答えなさい。

	あ	い	う	か
(ア)	酸	アルカリ	酸	酸
(イ)	酸	アルカリ	酸	アルカリ
(ウ)	酸	アルカリ	アルカリ	酸
(エ)	酸	アルカリ	アルカリ	アルカリ
(オ)	アルカリ	酸	酸	酸
(カ)	アルカリ	酸	酸	アルカリ
(キ)	アルカリ	酸	アルカリ	酸
(ク)	アルカリ	酸	アルカリ	アルカリ

② に入る言葉として適当なものを、次の(ア)～(カ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 白 (イ) 黒 (ウ) 赤 (エ) 黄 (オ) 青 (カ) 緑

③ に入る言葉として適当なものを、次の(ア)～(カ)からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) りんご酢 (イ) 食塩水 (ウ) クエン酸水
(エ) レモン果汁 (オ) アンモニア水 (カ) 砂糖水

(2) A～Dはそれぞれ何という固体ですか。次の(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) アルミニウム (イ) 重そう (ウ) 食塩
(エ) 水酸化ナトリウム (オ) スチールウール

次にBについて実験しました。Bを水に溶かし、十分な量の二酸化炭素を通しました。反応が終わった後、水溶液を加熱して蒸発させると、Bとは異なる、Eの固体のみができました。

Bをある濃さの塩酸100cm³に入れ、十分な量の二酸化炭素を通しました。その後、水溶液を加熱して蒸発させると、固体ができました。Bの重さを変えたところ、表のような結果になりました。

表 Bの重さと、加熱して蒸発した後の固体の重さの関係

Bの重さ(g)	0.8	1.6	3.2	4	4.4	5.2
加熱して蒸発した後の固体の重さ(g)	1.17	2.34	4.68	5.85	6.38	7.44
加熱して蒸発した後にできる固体	a	b	c	d	e	f

(3) 表のa～fに入る固体はそれぞれ何ですか。次の(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) B (イ) D (ウ) BとD (エ) E (オ) DとE

(4) この濃さの塩酸100cm³とちょうど反応するBの重さは何gですか。

(5) (4)と同じ濃さの塩酸にBを10g入れた水溶液を作りました。この水溶液にBTB液を数滴入れたところ、緑色になりました。このとき、塩酸の量は何cm³ですか。

(6) (5)の水溶液を加熱して蒸発した後にできる固体の重さは何gですか。四捨五入して小数第2位まで答えなさい。

2026年度 六甲学院中学校 A日程入学試験 理科 解答用紙

受験番号	
------	--

*のわく内には記入しないこと

1

(1)												
(2)	①					②	→			→		
(3)	③	→				→			→			
(4)				(4)	現地	時		分	日本	時		分
(5)	①	B					C				②	
(6)				(7)								

*

2

(1)			(2)	①			②			③		
(3)	個		(4)	個		(5)						
(6)												
(7)			(8)	個体				(9)				

*

3

(1)	①				②				③							
(2)	A				B				C							
(3)	a			b			c			d			e			f
(4)	g			(5)	cm ³				(6)	g						

*

4

(1)			(2)	g				(7)	64g	32g	16g	8g	4g	2g	1g
(3)	B	g		C	g				48g						
(4)				(5)	g				80g						
(6)	赤	g		緑	g				16g						
	青	g		黄	g				47g						
								1g							
								6g							
								2g							

*