

- 1 百合子さんは、以下の動物①～⑪のからだのつくりや生活の違いについて調べました。そして、特徴A～Fをもつ動物ごとにまとめ、右下の【表】を作りました。ただし、B・C・Dの特徴をもつ動物については、まだ調べている途中です。
- これについて、問1～問6に答えなさい。

<動物>

- ①バッタ ②イルカ ③ライオン ④クラゲ ⑤サンショウウオ
⑥イワシ ⑦カラス ⑧シマウマ ⑨ウミガメ ⑩コウモリ ⑪ヤモリ

<特徴>

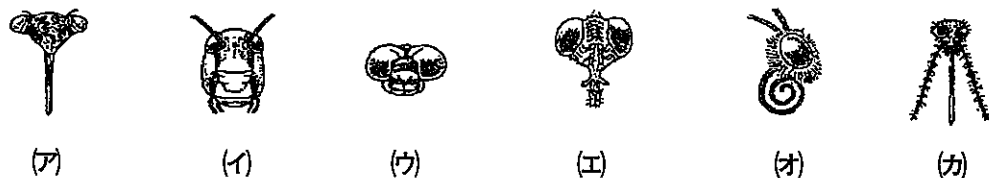
- A 背骨をもっていない。
B 子が母体内である程度育ってから生まれる。
C 子が卵で生まれる。
D 環境の温度変化にともなって体温が変化する。
E 一生、肺で呼吸を行う。
F 呼吸の方法が成長の過程で変化する。

【表】

特徴	動物の番号
A	① ④
B	?
C	?
D	?
E	② ③ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
F	⑤ ⑪

問1 Aの特徴をもつ動物について、(1)～(3)に答えなさい。

- (1) このような動物を何といいますか。
- (2) ①バッタの頭部のスケッチはどれですか。次の(ア)～(カ)から選び、記号で答えなさい。



- (3) ①バッタと同じような段階をへて、卵から成虫になる動物を次の(ア)～(カ)からすべて選び、記号で答えなさい。

(ア) セミ (イ) カブトムシ (ウ) チョウ (エ) トンボ (オ) ハエ (カ) アリ

問2 Bの特徴をもつ動物について、(1)、(2)に答えなさい。

- (1) Bの特徴をもつ動物を①～⑪からすべて選び、番号で答えなさい。
- (2) 百合子さんは、私たちヒトもBの特徴をもっていることに気がつき、ヒトが生まれるまでの育ち方について以下の文にまとめました。この文中の(あ)～(き)に入る適切な語句や数字を答えなさい。ただし(い)・(う)については、最も近い値を選びなさい。

ヒトは、(あ)と精子が合体してできた(い：0.0001/0.001/0.01/0.1/1) cm 程度の受精卵が母親の子宮の中で成長し、通常では受精からおよそ(う：160/270/380)日後、親に似た形で生まれてきます。成長するための養分や(え)は、子宮内のかべにできる(お)と、(お)につながる(か)という管を通して、母親から受け取っています。子宮内は(き)で満たされているので、胎児をしょうげきから守ることができます。

問3 Cの特徴をもつ動物には⑥イワシと⑦カラスが含まれます。これについて、(1)、(2)に答えなさい。

- (1) ⑥イワシと⑦カラスで、産卵数が少ないのはどちらですか。番号で答えなさい。
- (2) (1)で答えた動物が、もう一方と比べて産卵数が少ないのはなぜですか。理由を説明しなさい。

問4 Cの特徴をもつ動物のうち、背骨をもっているものは、さらに心臓がいくつの部屋に分かれているかで分類することができます。心房と心室の数が異なる心臓をもつ動物を①～⑪からすべて選び、番号で答えなさい。ただし、部屋が完全に分かれていない場合は、1つの部屋と考えます。

問5 Cの特徴をもつ動物のうち、Dの特徴をもたない動物を①～⑪からすべて選び、番号で答えなさい。

問6 特徴EとFについて、百合子さんは表が正しいのかどうか自信がありません。【表】を確認し、正しいければ○、間違いがあれば、どうすれば正しい内容になるか答えなさい。

2 氷とドライアイスを使って、実験をしました。これについて、問1～問8に答えなさい。

問1 温度と時間を測りながら氷を温めてとかし、加熱し続けて水蒸気にしました。
-(マイナス)40℃の水が加熱開始から1分後にとけ始め、5分後にすべてとけ切り、
10分後に水蒸気になり始めました。水から水、水蒸気へと変化する時の時間と
温度の関係をグラフで表しなさい。ただし、縦軸は温度 [℃]、横軸は時間 [分] とし、
必要な値はすべてグラフに記入されています。

問2 以下の文は、氷から水へ変わるときの温度変化について、説明したものです。
() に入る適切な文を答えなさい。

氷から水へ変わるときの温度変化が、問1のようなグラフになるのは、外から
加えられた熱が () のに使われるからです。

問3 「吸湿発熱繊維」は、人間の体から出される水蒸気が水へと変わることを利用した
衣類です。これについて、(1)、(2)に答えなさい。

(1) 次の文は、人の体の表面で水が変化するときのようすについて書かれたものです。
①、②に入る適切な語句をそれぞれ答えなさい。

私たちは、体がぬれると、その水分が (①) するときに、周囲から熱を (②)
ため、涼しく感じます。

(2) なぜ「吸湿発熱繊維」を着ると温かいのか、(1)の文を参考にして理由を答えなさい。

問4 多くのものの体積は、固体から液体、気体へと変化していくと、どうなりますか。

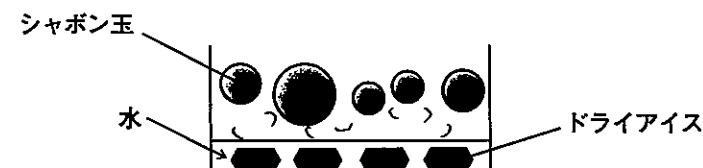
問5 1gの水がすべて水蒸気になると重さはどうなりますか。次の(ア)～(ウ)から選び、
記号で答えなさい。

(ア) 1gより軽くなる (イ) 1gより重くなる (ウ) 1gのまま

問6 ドライアイスは、何の固体ですか。

問7 ドライアイスは直接気体に変化します。この変化のことを何といいますか。

問8 下図のように、ドライアイスを水につけた容器の上で、シャボン玉を作りました。
すると、シャボン玉は下に沈まずに、水面より少し高い位置で浮きました。
これはなぜですか、理由を簡単に説明しなさい。



3 下の【表】は、100gの水にとけることのできるホウ酸の量を表したものです。もののとけ方
について、問1～問5に答えなさい。ただし、計算で割り切れない場合は、小数第2位
を四捨五入し、小数第1位まで答えなさい。

【表】

水の温度 [℃]	0	20	40	60	80	100
ホウ酸 [g]	2.8	4.9	8.9	14.9	23.5	38.0

問1 ものをとけるだけとかした水溶液のことを何といいますか。

問2 12gのホウ酸を水100gにときました。この水溶液のこさは何%ですか。

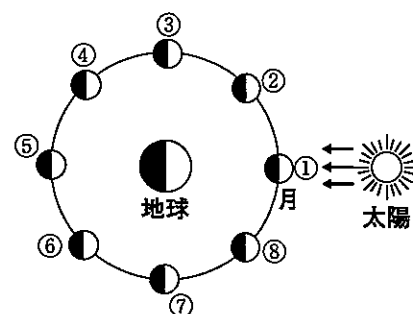
問3 12gのホウ酸を60℃の水100gにときました。あと、何gのホウ酸をとかす
ことができますか。

問4 12gのホウ酸を60℃の水100gにときました。この水溶液を20℃まで冷やすと、
何gのホウ酸が出てきますか。

問5 20gのホウ酸を80℃の水100gにときました後、加熱して水を20g蒸発させ、その
後水溶液を80℃に保ちました。この水溶液には、あと何gのホウ酸がとけますか。
または、何gのホウ酸がとけずに容器の底に出てきますか。解答欄の ()
に入る適切な数字と語句を答えなさい。

4

【図1】は地球のまわりを公転している月を、地球の北極上空から見下ろしたようすを表しています。これについて、問1～問4に答えなさい。



【図1】

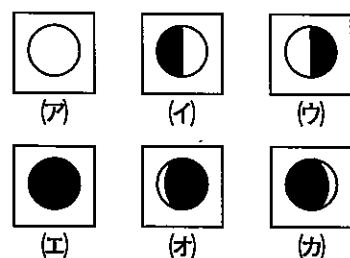
問1 月のように惑星の周りを回っている天体を何といいますか。

問2 【図1】の②、③、⑤の位置に月があるとき、日没頃に東京で観察した月の位置と見え方がわかるように図をかきなさい。

問3 【図1】の②、③、⑤の位置に月があるとき、東京で観察した月を何といいますか。次の(ア)～(オ)からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

(ア) 満月 (イ) 新月 (ウ) 上弦の月 (エ) 下弦の月 (オ) 三日月

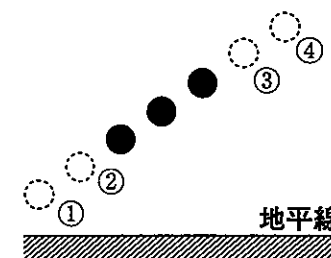
問4 【図1】の②、⑤の位置に月があるとき、南半球の都市アデレード（東京とほぼ同じ経度にある都市：【図2】を参照）で見える月はどのような形をしていますか。次の(ア)～(カ)からそれぞれ選び、記号で答えなさい。ただし、□の下側に地平線があることとします。



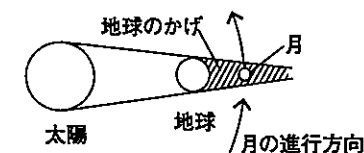
【図2】

5

【図1】は、ある年に東京で観察された月食を、一定時間ごとにスケッチしたものです。なかほどの3つの黒丸のところでは皆既月食になっており、その前後の点線の丸の部分では部分月食が観察されました。また、【図2】は地球の北極上空から見下ろしたときの、月食時の太陽と地球と月の関係を表しています。これについて、問1～問4に答えなさい。



【図1】



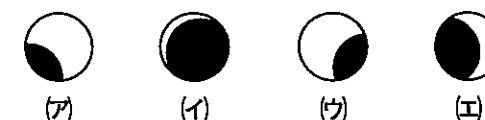
【図2】

問1 【図1】は東京の空のどちらの方角を向いてスケッチしたものですか。次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

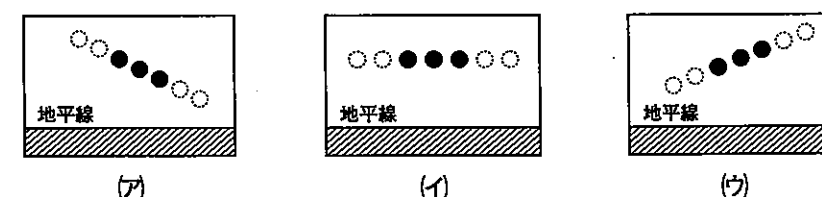
(ア) 東 (イ) 西 (ウ) 南 (エ) 北

問2 【図1】の①～④のうち、1番最初にスケッチした月はどれですか。①～④から選び、番号で答えなさい。

問3 【図1】の①～④にあてはまる月の見え方はどれですか。次の(ア)～(エ)からそれぞれ選び、記号で答えなさい。



問4 この月食を南半球の都市アデレード（東京とほぼ同じ経度にある都市）で観察しました。【図1】と同じ方角を観察したときの図として最も適切な図を、次の(ア)～(ウ)から選び、記号で答えなさい。

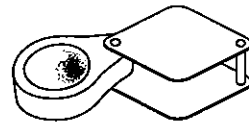


光と音について、問1～問10に答えなさい。

問1 【図1】の虫めがねや【図2】のルーペはものを観察するときに使います。【図2】のルーペの使い方を説明した下の文を読んで、①～⑤に入る適切な語句を(ア)～(ケ)からそれぞれ選び、記号で答えなさい。



【図1】

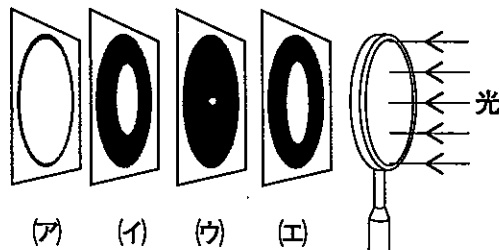


【図2】

【図2】のルーペのレンズは【図1】の虫めがねのレンズと比べて (①) ので、虫めがねを使うときのように (②) 観察すると (③)。したがって、ルーペは (④) 使います。観察するものを動かせるときは、前後に動かしてピントを合わせます。観察するものを動かさないときは、(⑤) 前後に動かしてピントを合わせます。

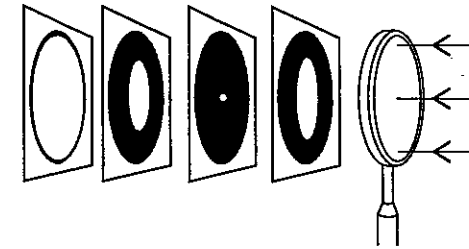
- | | | |
|-----------------------------|------------------|------------|
| (ア) 小さい | (イ) 大きい | (ウ) 同じ大きさな |
| (エ) 目に近づけて | (オ) 目から離して | |
| (カ) せまい範囲しか観察できなくなってしまう | | |
| (キ) 観察したいものをきちんと観察することができます | | |
| (ク) ルーペだけを | (ケ) ルーペを目に近づけたまま | |

問2 虫めがねやルーペに使われているレンズを使うと、太陽の光を集めることができます。【図3】のようにレンズに光をあてて紙の位置を変えると、紙の上の明るい部分の面積が変わりました。紙の上の明るい部分が最も熱くなるのは、紙が(ア)～(エ)のどの位置にあるときですか、記号で答えなさい。



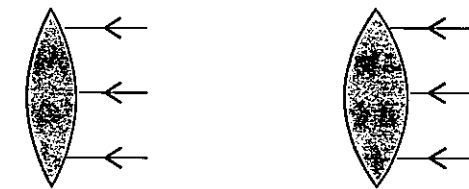
【図3】

問3 レンズで【図3】のように光を集めることができるのは、光が質の違うものへななめに出入りするとき、折れ曲がって進むためです。【図4】のような3本の光がレンズを通った後、どのように折れ曲がって進むのか、続きを解答欄にかきなさい。



【図4】

問4 ふくらみ方が違う2つのレンズに同じように光をあてました。【図5】は、そのようすを真横から見た図です。レンズを通ったあと光がどのように折れ曲がって進むか、続きを解答欄にかきなさい。ただし、2つのレンズで違いがある場合、その違いがはっきりわかるようにかくこと。



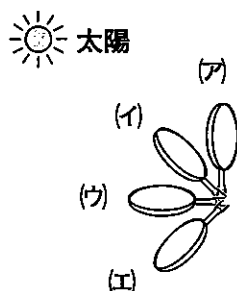
【図5】

問5 問3の実験を形の違うレンズを使って行いました。集まる光の量が元のレンズより多くなるレンズの形を、次の(ア)～(エ)からすべて選び、記号で答えなさい。

- | | |
|----------------------|----------------------|
| (ア) 大きさが大きくふくらみ方は同じ | (イ) 大きさが小さくふくらみ方は同じ |
| (ウ) 大きさは同じでふくらみ方が大きい | (エ) 大きさは同じでふくらみ方が小さい |

問6 問5の解答を選んだ理由を、光の量とレンズの「大きさ」・「ふくらみ方」の関係がわかるように説明しなさい。

問7 虫めがねの角度を(ア)～(エ)のように変えて、太陽の光をあてました。光が集まったところが最も明るくなるものを(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。



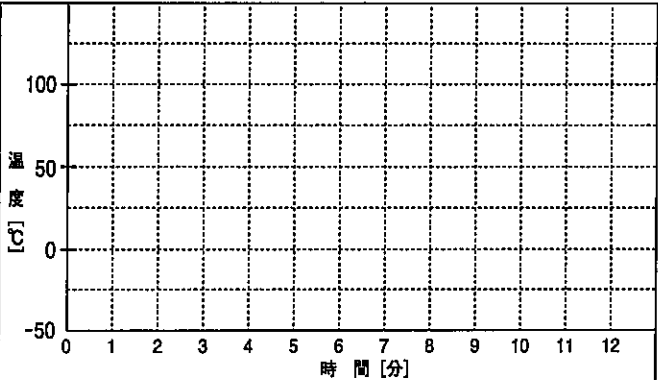
問8 地表への太陽の光のあたり方は時間によって変わります。同じ面積の地表は12時と15時とでは、どちらがより多くの光を受けますか。問7の答えを参考に答えなさい。

問9 レンズの代わりに鏡を使っても光を集めることができます。それは鏡の表面である現象が起こって光の進む向きが変わるからです。この現象名を漢字で答えなさい。

問10 音でも、光と同じように物体の表面で問9の現象が起こります。このことを利用して、真下の海底に向かって音を発射し、返ってくるまでの時間をはかることで海底の深さを測定することができます。瀬戸内海では最も深いところで水深が465mあることが分かっています。この場所の海面から真下の海底に向かって音を出したとき、音を出してから返ってくるまでにかかる時間を求めなさい。ただし、水中での音の速さは、毎秒1500mであるとし、計算で割り切れない場合は、小数第3位を四捨五入し、小数第2位まで答えなさい。

受験 番号		氏名		得点	
----------	--	----	--	----	--

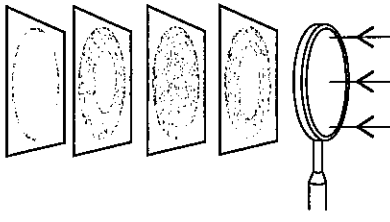
1	問1	(1)				(2)			(3)				問2	(1)			
	問2	(2)	あ		い		う		え		お		か				
			き														
	問3	(1)			問3	(2)											
	問4																
問5				問6													

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

3	問1			問2			問3			問4		
	問5	() g () る										

4	問1								
	問2	②			③			⑤	
東 南 地平線 西 東 南 地平線 西 東 南 地平線 西									
	問3	②	③	⑤	問4	②	⑤		

5	問1		問2		問3	①	②	③	④	問4	
---	----	--	----	--	----	---	---	---	---	----	--

6	問1	①	②	③	④	⑤	問2					
	問3					問4				問5		
	問6											
	問7		問8			問9			問10			