

解答はすべて(その5)の解答用紙に記入すること

食塩、鉄、アルミニウム、銅の4種類の物質の粉末が混じり合った混合物がある。この混合物5gをとり、次の各操作を行った。これについて、後の各問いに答えなさい。

【操作1】この混合物に十分な量の水を加え、溶けるものを全部溶かしてから、ろ過した。溶けずにろ紙の上に残った固体(A)を十分に乾燥させてから重さを測ったら3.9gであった。

【操作2】Aに十分な量の水酸化ナトリウム水溶液を加え、溶けるものを全部溶かしてから、ろ過した。溶けずにろ紙の上に残った固体(B)を十分に乾燥させてから重さを測ったら2.5gであった。

【操作3】Bに十分な量の塩酸を加え、溶けるものを全部溶かしてから、ろ過した。溶けずにろ紙の上に残った固体を十分に乾燥させてから重さを測ったら1.3gであった。

(1) 1～3の各操作で、溶けた物質は4種類のうちどれか。後のア～エからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

操作1	操作2	操作3	
ア．食塩	イ．鉄	ウ．アルミニウム	エ．銅

(2) もとの混合物中に、鉄は何パーセント含まれていましたか。

(3) 操作2と3では気体が発生した。操作3で発生した気体の性質を表しているものを、次のア～キからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア．よく燃える。
- イ．水に溶けにくい。
- ウ．鼻をつくようなにおいがする。
- エ．無色である。
- オ．湿ったリトマス試験紙を近づけると赤くなる。
- カ．空気より重い。
- キ．石灰水に通すと白くにごる。

(4) 操作1で、ろ過してできた液を加熱すると固体が残る。この固体について、次のア～カから正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア．もとの混合物に含まれている固体と同じ物質だが、もとのものより軽い。
- イ．もとの混合物に含まれている固体と同じ物質で、もとのものと同じ重さである。
- ウ．もとの混合物に含まれている固体と同じ物質だが、もとのものより重い。
- エ．もとの混合物に含まれている固体と異なる物質だが、もとのものより軽い。
- オ．もとの混合物に含まれている固体と異なる物質で、もとのものと同じ重さである。
- カ．もとの混合物に含まれている固体と異なる物質だが、もとのものより重い。

(5) 操作3で、ろ過してできた液を加熱すると固体が残る。この固体について、次のア～ウから正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア．もとの混合物には含まれていない物質である。
- イ．もとの混合物に含まれている物質である
- ウ．もとの混合物に含まれている物質と含まれていない物質が混じっている。

受 検 番 号	
------------------	--

だ液のはたらきを調べるために、次のような実験をおこなった。これについて、後の各問いに答えなさい。

実験 1 . うすめたデンプン^{よう}溶液を入れた試験管 A と C、だ液を入れた試験管 B と D を、約 40 の水を入れた容器につけ
 < 図 1 >、5 分後に、試験管 D のだ液を試験管 C に加え混ぜ合わせた < 図 2 >。さらに 10 分後に、各試験管を取り出し、室温にもどした後、薬品 X を加えて色の変化を観察した < 図 3 >。容器内の水の温度を約 5 と約 80 にして同じ操作^{そうさ}をおこない、薬品 X を加えて色の変化を観察した。下の表は、実験 1 の結果をまとめたものである。

温度	A	B	C
40	青紫色	変化なし	変化なし
5	青紫色	変化なし	ややうすい青紫色
80	青紫色	変化なし	青紫色

実験 2 . うすめたデンプン溶液を入れた試験管 E と、だ液を入れた試験管 F を、約 80 の水を入れた容器につけ、5 分後に、試験管 F のだ液を試験管 E に加え混ぜ合わせた < 図 4 >。10 分後、試験管 E を取り出し、約 40 の水を入れた容器につけ、さらに 10 分後、薬品 X を加えて観察したところ < 図 5 >、青紫色に変化した。

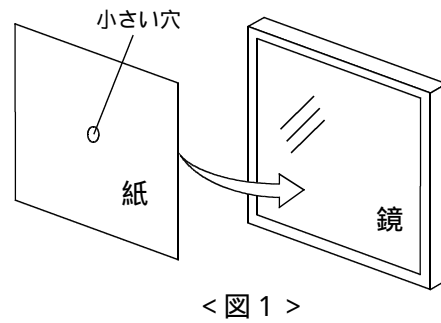
- 人のからだにおいて、食物の通り道を何といいますか。
- 薬品 X の名前を答えなさい。
- 実験 1 の結果からわかることとして、次のア ~ エから最も適当なものを選び、記号で答えなさい。
 ア . 温度が低くなるにつれて、だ液はよくはたらき、デンプンは別のものになる。
 イ . 温度が高くなるにつれて、だ液はよくはたらき、デンプンは別のものになる。
 ウ . 約 40 では、だ液のはたらきに関係なく、デンプンは別のものになる。
 エ . 約 40 では、だ液はよくはたらき、デンプンは別のものになる。
- 実験 1 と実験 2 の結果を参考にして、次の文中の () に入る文章として、下のア ~ カから最も適当なものを選び、記号で答えなさい。

実験 2 の結果より、試験管を約 80 から約 40 にもどした場合、() ということがわかる。そこで、実験 1 と同じ方法で、約 40 でうすめたデンプン溶液にだ液を加えた試験管 C 1 と約 80 でうすめたデンプン溶液にだ液を加えた試験管 C 3 を用意し、試験管 C 3 の中身を試験管 C 1 に加え混ぜ合わせ、約 40 の水を入れた容器につけた < 図 6 >。約 10 分後、薬品 X を加えて色の変化を観察したところ、色の変化は見られなかった。これは、() ためである。

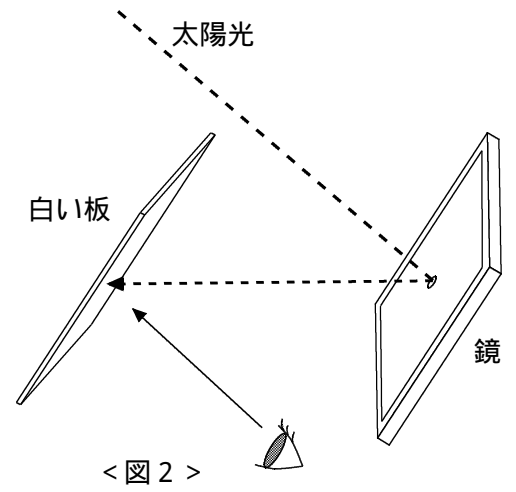
- だ液ははたらくことができる
- だ液ははたらくことができない
- C 1 内のデンプンが C 1 内のだ液によって別のものになった
- C 1 内のデンプンが C 3 内のだ液によって別のものになった
- C 3 内のデンプンが C 1 内のだ液によって別のものになった
- C 3 内のデンプンが C 3 内のだ液によって別のものになった

受 検 番 号	
------------------	--

日食の観察をするために太陽の光を鏡に反射させる方法を用いた。鏡と同じ大きさの紙に小さい穴^{あな}をあけ、<図1>のように鏡にはった。それを屋外で太陽光に向け、小さい穴の部分で反射した光を白い板に当て、像をつくった。この日、太陽は午前10時ごろから欠け始めた。



<図1>



<図2>

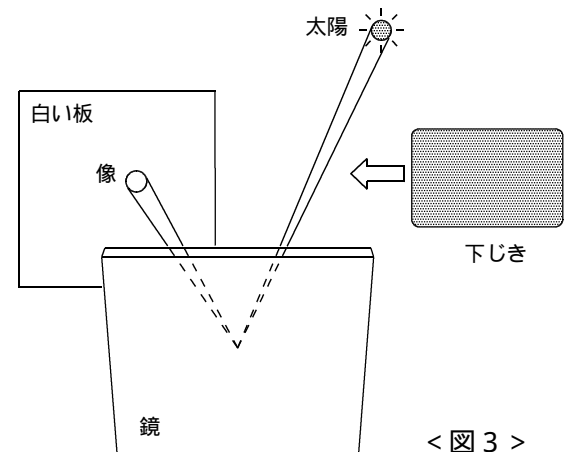
これについて次の各問いに答えなさい。

(1) 鏡と白い板の間かくを広げると、板に映った像はうっどうなるか。次の

ア～エから適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア．暗くなって大きくなる。
- イ．明るくなって大きくなる。
- ウ．暗くなって小さくなる。
- エ．明るくなって小さくなる。

像がどのように映るのかを調べるために、日食が始まる1時間ほど前に<図3>のように白い板に像を映し、鏡から少し離れたところで下じきを用いて鏡に当たる太陽光をさえぎってみた。すると、次のような結果になった。

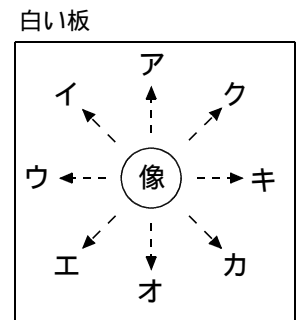


<図3>

下じきを右から入れると、像は左から欠けた。
下じきを上から入れると、像は下から欠けた。

(2) この後、白い板と鏡をそのままにしておくと、像は少しずつ移動していった。

移動した方向として、<図4>のア～クから最も近いものを選び、記号で答えなさい。



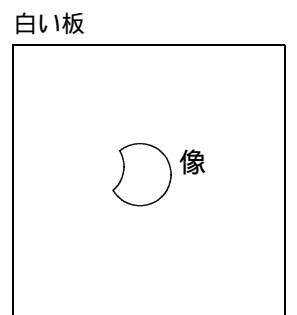
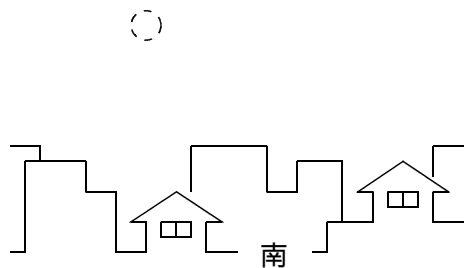
<図4>

(3) 日食について説明している次の文の() () に適当な語を入れなさい。

日食は()が()と太陽の間に入り、太陽光をさえぎることで起こる。

(4) 欠け始めてしばらくしたところに板の上の像を見ると、<図5>のような形になっていた。

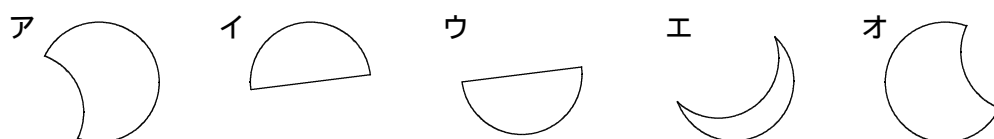
このとき、左図のように上った太陽を専用のメガネで直接見るとどのように見えるか。次のア～エから最も近いものを選び、記号で答えなさい。



<図5>

(5) (4)の後、板の中央に像が来るよう鏡の向きを調整しながら観察を続けると、像はどのように変化していくか。

次から2つ選び、記号で順に並べなさい。



受 検 番 号	
------------------	--

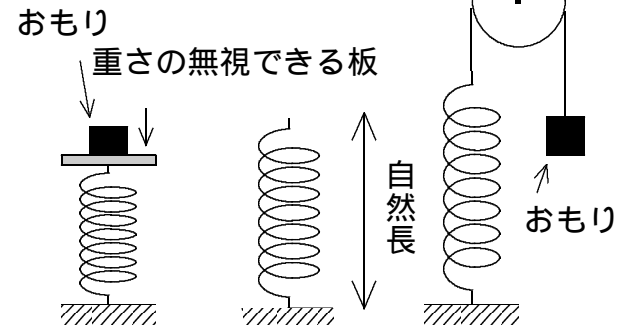
シャープペンシルの先に入っているバネで遊んでいたとき、バネを縮ませる力の大きさを変えると、バネの縮みが異なるような気がした。そこで、バネの伸びと縮みに関する実験をした。

実験 1) < 図 1 > のように、自然長が 20cm のバネの上に、重さの無視できる板をおき、板の上に重さが 100g、200g、300g、400g のおもりをのせていったときのバネの長さを測った。

結果は、< 表 1 > のようになった。

実験 2) 同じバネを使用して、< 図 1 > のように、バネの先に軽い糸をつけ、糸を滑車に通して、糸の反対側に重さが 100g、200g、300g、400g のおもりをつるしていったときのバネの長さを測った。

結果は、< 表 2 > のようになった。



< 図 1 >

< 表 1 >

のせたおもりの重さ [g]	100	200	300	400
バネの長さ [cm]	18	16	14	12

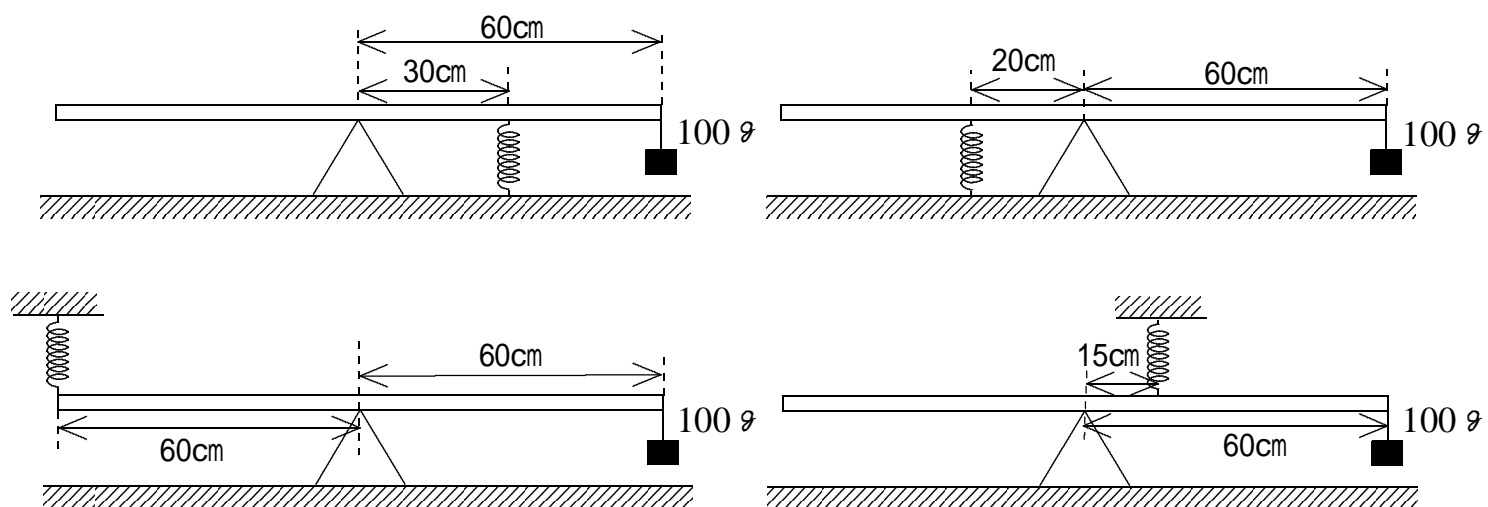
< 表 2 >

つるしたおもりの重さ [g]	100	200	300	400
バネの長さ [cm]	22	24	26	28

- 解答用紙のグラフのように縦軸の上方向を「バネの自然長からの伸び」、下方向を「バネの自然長からの縮み」、横軸の右方向を「つるしたおもりの重さ」、左方向を「のせたおもりの重さ」として、グラフを作図しなさい。
- 「バネとバネにのせた(つるした)おもりに」に関して、まとめた次の文章で [] の中から適当なものを選び、記号で答えなさい。

- おもりの重さが 2 倍、3 倍・・・になると、バネの [ア . 長さ イ . 自然長からの縮みや伸び] も 2 倍、3 倍・・・になる。
- バネは縮ませると、元の長さにもどろうとするので、縮んだ方向と [ウ . 同じ エ . 逆] 向きに、バネは力を加える。このとき、バネが加える力の大きさは、縮ませたおもりの重さと同じ大きさの力である。
- バネは伸ばすと、元の長さにもどろうとするので、伸びた方向と [オ . 同じ カ . 逆] 向きに、バネは力を加える。このとき、バネが加える力の大きさは、伸ばしたおもりの重さと同じ大きさの力である。

- 重さの無視できる棒の右端に、重さ 100g のおもりをつるし、 ~ のように、実験で使ったバネと同じバネで水平につり合わせた。それぞれのバネの伸び、または、縮みは何 cm か答えなさい。



受 検 番 号	
------------------	--

解答用紙

(1)				(2)		%	(3)		(4)		(5)	
-----	--	--	--	-----	--	---	-----	--	-----	--	-----	--

(1)		(2)		(3)		(4)	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

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

(1)

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">伸び [cm]</div> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">10</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">9</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> </div> <div style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">縮み [cm]</div> </div>	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">のせたおもりの重さ [g]</div> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">10</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">9</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0</td></tr> </table> </div> <div style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">つるしたおもりの重さ [g]</div> </div>	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
10																							
9																							
8																							
7																							
6																							
5																							
4																							
3																							
2																							
1																							
0																							
10																							
9																							
8																							
7																							
6																							
5																							
4																							
3																							
2																							
1																							
0																							
400 300 200 100 0	100 200 300 400																						

(2)			
(3)	cm (伸びる・縮む)		
	cm (伸びる・縮む)		
	cm (伸びる・縮む)		
	cm (伸びる・縮む)		

↑
() 内のどちらかに
をつける。

受 検 番 号		得 点	
------------------	--	--------	--

解答はすべて(その5)の解答用紙に記入すること

3種類の異なる金属の粉末(A、B、C)があり、それらは鉄、アルミニウム、銀のうちのいずれかである。これらについて、以下の実験を行った。後の各問いに答えなさい。

実験 . 8 個のビーカー (1 ~ 8) を用意し、合計 0.54 g ずつ粉末を入れた。

これに、十分な量の塩酸または水酸化ナトリウム水溶液を加え、発生した気体の体積を調べた。

気体の発生が終わった後、各ビーカーに残った粉末の重さを調べた。

実験の内容と結果は、下の表に示す通りである。ただし、発生した気体はすべて同じ種類の気体であった。

ビ-カ-	入れた粉末の重さ [g]			加えた水溶液	発生した気体の体積 [cm ³]	残った粉末の重さ [g]
	A	B	C			
1	0.54	0	0	塩酸	672	0
2	0.54	0	0	水酸化ナトリウム水溶液	672	0
3	0.27	0.27	0	塩酸	336	0.27
4	0.27	0.27	0	水酸化ナトリウム水溶液	336	0.27
5	0.27	0	0.27	塩酸	444	0
6	0.27	0	0.27	水酸化ナトリウム水溶液	336	0.27
7	0	0.27	0.27	塩酸	X	0.27
8	0	0.27	0.27	水酸化ナトリウム水溶液	0	0.54

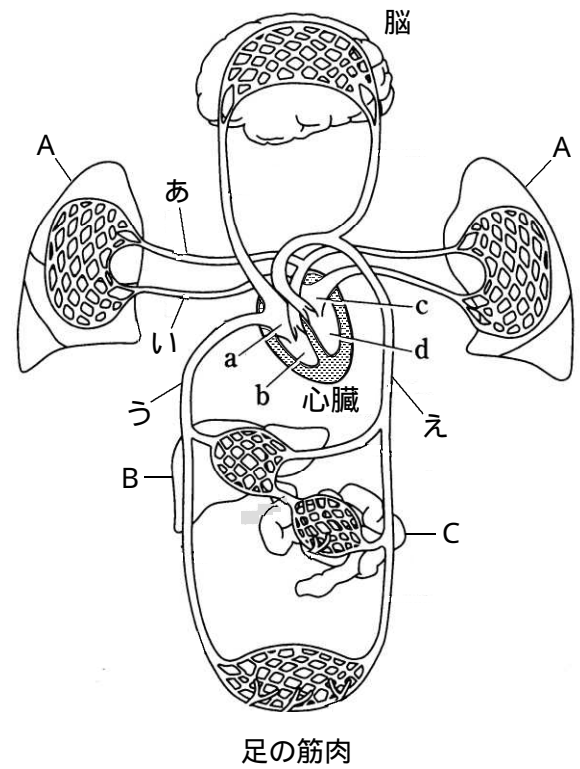
- (1) 発生した気体の名前を答えなさい。
- (2) 銀の粉末の性質について、次のア～エから最も適当なものを選び、記号で答えなさい。
 ア . 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の両方に溶ける。
 イ . 塩酸にも水酸化ナトリウム水溶液にも溶けない。
 ウ . 塩酸には溶けるが、水酸化ナトリウム水溶液には溶けない。
 エ . 塩酸には溶けないが、水酸化ナトリウム水溶液には溶ける。
- (3) A、B、C にあてはまるものを、次のア～ウからそれぞれ 1 つずつ選び、記号で答えなさい。
 ア . 鉄の粉末 イ . アルミニウムの粉末 ウ . 銀の粉末
- (4) 上の表中の X の値を求めなさい。
- (5) A、B、C をそれぞれ 0.09 g ずつ混ぜたものに十分な量の塩酸を加えたら、気体は合計何 cm³ 発生しますか。

受 検 番 号	
------------------	--

右図は、ヒトの^{しんぞう}心臓と血液の流れのおもな道すじを示している。図中のCは、消化管の一部で、消化した養分が血液中に取りこまれる場所である。次の各問いに答えなさい。

(1) 図中のA、B、Cの名前として正しい組合せを、次のア～シから1つ選び、記号で答えなさい。

	A	B	C
ア	^{じんぞう} 腎臓	^{かんぞう} 肝臓	^{はい} 肺
イ	腎臓	小腸	肝臓
ウ	腎臓	肺	肝臓
エ	腎臓	肝臓	小腸
オ	肺	小腸	腎臓
カ	肺	腎臓	肝臓
キ	肺	肝臓	小腸
ク	肺	小腸	肝臓
ケ	肝臓	肺	小腸
コ	肝臓	腎臓	肺
サ	肝臓	小腸	肺
シ	肝臓	肺	腎臓



(2) 図中のa、b、c、dは心臓の4つの部屋を示している。aの部屋に入った血液は、その後、他の3つの部屋をどのような順に通るか。b、c、dの記号を並べなさい。

(3) 心臓から出ていく血液が流れる血管を「動脈」、心臓へもどってくる血液が流れる血管を「静脈」という。また、酸素を多く含むあざやかな赤色をした血液を「動脈血」、酸素の少ない暗赤色の血液を「静脈血」という。次の、 にあてはまる血管を、図中の「あ～え」からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- 動脈血が流れている動脈
- 静脈血が流れている動脈

(4) 血管には、血液の逆流を防ぐ「弁」があるものとないものがある。また、「脈」を打つものと打たないものがある。動脈と静脈におけるこれらのちがいについて、次のア～エから正しい組合せを1つ選び、記号で答えなさい。

	動脈		静脈	
	弁	脈	弁	脈
ア	あり	打つ	なし	打たない
イ	あり	打たない	なし	打つ
ウ	なし	打つ	あり	打たない
エ	なし	打たない	あり	打つ

受 検 番 号	
------------------	--

次の文を読んで以下の問いに答えなさい。

2009年7月22日、日本の奄美大島付近で皆既日食が見られたそうだ。大阪でも太陽の80%以上が欠けて見えた。日食の原因を調べてみると、月が（ ）のときに太陽が月にかくされる現象であるらしい。皆既日食のときに月が太陽をぴったりかくしてしまうのは、a 太陽と月がほぼ同じ大きさに見える ためだと思う。



日食の後、7月30日に月を見ると、b 南の空に右図のような半月の状態で見えた。また、その（ ）日後のc 日の入り後すぐ、月を見ると満月になっていた。満月の日から2日ごとに観察すると、d 月は再び欠けていった。

南

(1) 文中の（ ）に当てはまる語句として、次のア～エから最も適切なものを選び、記号で答えなさい。

ア．新月 イ．三日月 ウ．半月 エ．満月

(2) 下線部 a について、同じ大きさに見える理由として、次のア～エから最も適切なものを選び、記号で答えなさい。

ア．太陽と月の半径がほぼ同じである。
 イ．太陽は月より大きいですが、太陽が月より遠いため同じくらいに見える。
 ウ．月は太陽より大きいですが、月が太陽より遠いため同じくらいに見える。
 エ．太陽と月は地球からほぼ同じ距離にあるため同じくらいに見える。

(3) 下線部 b について、この月はいつごろ観察したものか。次のア～エから最も適切なものを選び、記号で答えなさい。

ア．昼の12時ころ イ．日の入り後すぐ ウ．真夜中 エ．日の出直前

(4) 文中の（ ）に当てはまる数値として、次のア～エから最も適切なものを選び、記号で答えなさい。

ア．3 イ．7 ウ．15 エ．30

(5) 下線部 c について、この満月はどちらの空に見えたか。次のア～エから最も適切なものを選び、記号で答えなさい。

ア．南の空 イ．北の空 ウ．西の空 エ．東の空

(6) 下線部 d について、このときの月はどちら側から欠けていったか。次のア～エから最も適切なものを選び、記号で答えなさい。ただし、欠ける側（方位）は、月が南の空に見えたときのものとする。

ア．上（北）から イ．下（南）から ウ．左（東）から エ．右（西）から

受 検 番 号	
------------------	--

支点の左右に目盛り (左側は10cm きざみ、右側は5cm および1cm きざみ) のついたさおはかりがある。このさおはかりの右側にとりつけた2つのおもり A (100g) を5cm ごと、B (10g) を1cm ごとに目盛りに沿って移動させて、つりあい (水平になること) をとると、左側の皿にのせたものの重さをはかることができる。さお自身の重さは左右均等でないことに注意して、後の各問いに答えなさい。

< 図 1 > のように、支点の左側20cm のところに皿をつるし、右側10cm のところにおもり A、B をとりつけると、つりあいがとれた。その後、皿の上にものをのせ、おもり A、B を移動させてあらためてつりあいをとった。

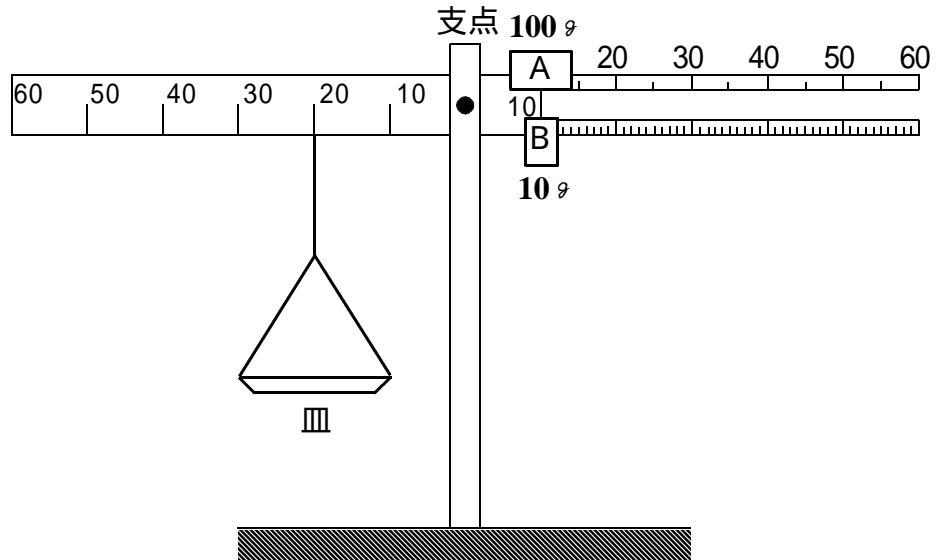
(1) < 図 1 > のようにこのはかりを支点の左側

20cm のところに皿をつるして使用したとき、ものの重さを最大何g まではかることができますか。

はかることのできる最小の重さは何g ですか。

(2) 皿の上にものをのせたものの重さが90g であるとき、

おもり A、B はどこの位置にありますか。



< 図 1 >

次に、< 図 2 > のように支点の左側30cm のところに皿をつるして使用したとき、おもり A を15cm、B を30cm のところに移動させるとつりあいがとれた。

(3) 皿の重さは何g ですか。

(4) < 図 2 > からおもりを目盛りに沿って右に

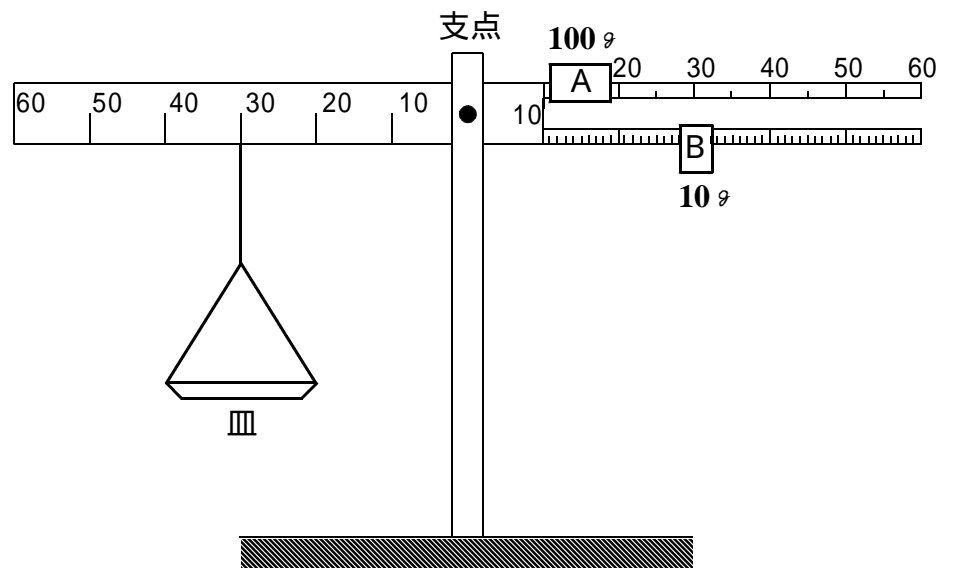
移動させて皿の上のものの重さをはかるとき、< 図 1 > のように使用したときと比べ、はかることのできる最大の重さと最小の重さにどのようなちがいがあるか。後のア～ウから最も適当なものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。

最大の重さ 最小の重さ

ア．大きくなる

イ．小さくなる

ウ．変わらない



< 図 2 >

受 検 番 号	
------------------	--

解答用紙

(1)		(2)		(3)	A	B	C
(4)		cm ³	(5)		cm ³		

(1)		(2)	a	(3)			(4)	
-----	--	-----	---	-----	--	--	-----	--

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

(1)		g		g	(2)	A	cmの位置	B	cmの位置
(3)		g	(4)						

受 検 番 号		得 点	
------------------	--	--------	--

解 答

(1)各 1 点 × 3 = 3 点、(2) ~ (5)各 3 点 × 4 = 12 点、計 15 点、(3)完答

(1)	ア	ウ	イ	(2)	24 %	(3)	ア、イ、エ	(4)	イ	(5)	ア
-----	---	---	---	-----	------	-----	-------	-----	---	-----	---

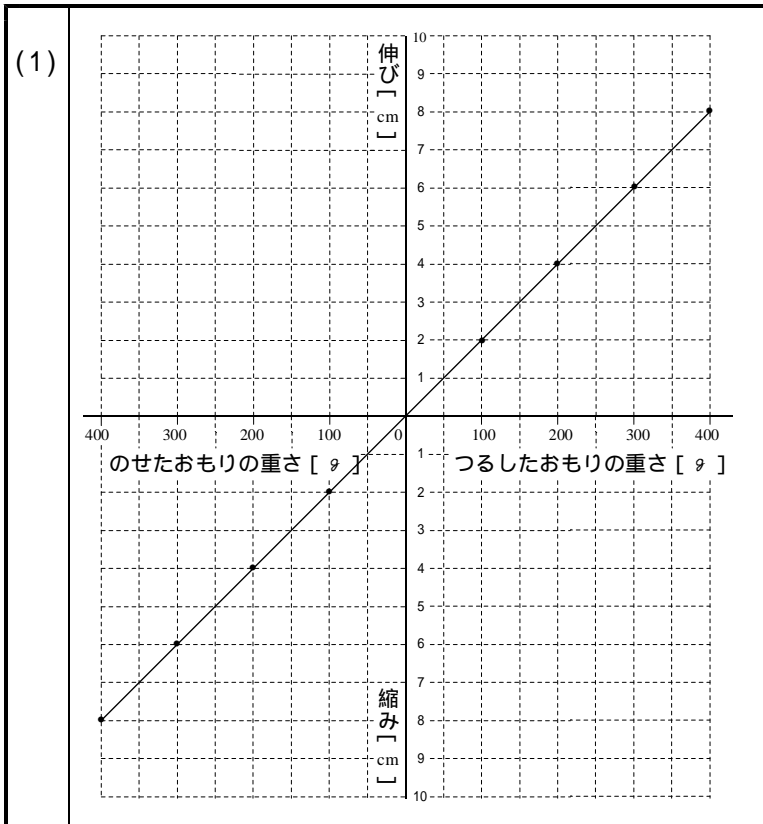
各 3 点 × 5 = 15 点

(1)	消化管	(2)	よう素溶液 (よう素液)	(3)	エ	(4)	イ	(5)	オ
-----	-----	-----	----------------	-----	---	-----	---	-----	---

各 3 点 × 5 = 15 点、(3)は完答

(1)	ア	(2)	エ	(3)	月	地球	(4)	エ	(5)	エ	(6)	オ
-----	---	-----	---	-----	---	----	-----	---	-----	---	-----	---

(1) 2 点、(2)完答 1 点、(3)各完答 3 点 × 4 = 12 点、計 15 点



(2)	イ	エ	カ
(3)	4 cm (伸びる・縮む)		
	6 cm (伸びる・縮む)		
	2 cm (伸びる・縮む)		
	8 cm (伸びる・縮む)		

受 検 番 号		得 点	
------------------	--	--------	--

解 答

(1) 2 点、(2)(3)(4) 各 3 点 × 3 = 9 点、(5) 4 点、計 15 点、(3) 完答

(1)	水素	(2)	イ	(3)	A イ	B ウ	C ア
(4)	108 cm ³	(5)	148 cm ³				

各 3 点 × 5 = 15 点

(1)	キ	(2)	a	b	c	d	(3)	え	あ	(4)	ウ
-----	---	-----	---	---	---	---	-----	---	---	-----	---

(1)(2)(3) 各 2 点 × 3 = 6 点、(4)(5)(6) 各 3 点 × 3 = 9 点、計 15 点

(1)	ア	(2)	イ	(3)	イ	(4)	イ	(5)	工	(6)	工
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

各 3 点 × 5 = 15 点、(2)(4) 各 完答

(1)	275 g	0.5 g	(2)	A 25 cm の位置	B 40 cm の位置
(3)	70 g	(4)	イ	イ	

受 検 番 号		得 点	
------------------	--	--------	--