

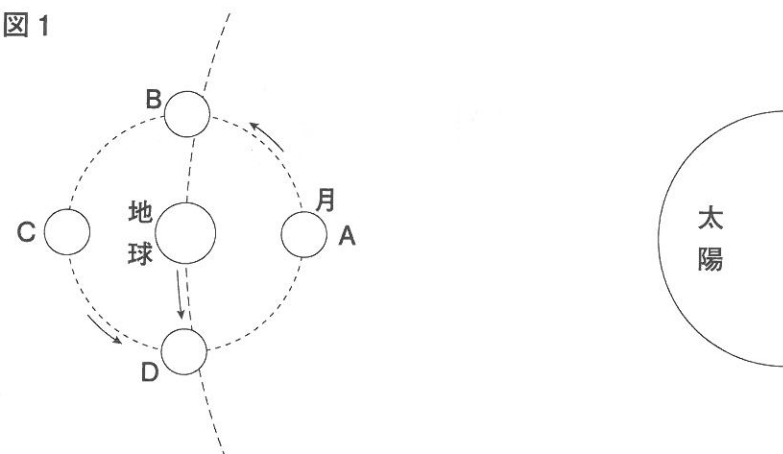
1 月について、次の各問に答えよ。

問1 月について、間違っているものを次のア～エから1つ選び、記号で答えよ。

- ア 月は自分で光を出さず、太陽の光を反射して光っている。
- イ 月の表面には火山の噴火口であるクレーターがたくさん見える。
- ウ 月の表面は岩石や砂で、水や大気はない。
- エ 月の表面には、月の海と呼ばれる平らで暗いところがある。

問2 図1は、太陽のまわりを回る地球と、地球のまわりを回る月を北から見たようすを表したものである。ただし、天体の大きさや回転の半径は実際とは違っている。この図を参考にして、下の問に答えよ。

図1



(1) 下の文中の (①) には図1のA～Dの中から、(②) には次のア～オの中から、それぞれ最も適当なものを1つ選び、記号で答えよ。

- ア 新月 イ 満月 ウ 下弦の月 エ 上弦の月 オ 三日月

「日食の時には、月の位置は図1の (①) にある必要があり、月は (②) である。」

(2) 日本で、ある日の18時に南の空に、図2のように月と恒星Sが見えた。

図2



① この日の月の位置は図1では、どこか。また月の形は何と呼ばれるか。図1での位置と、月の形との正しい組み合わせを次の表のア～エから1つ選び、記号で答えよ。

	位置	月の形
ア	B	上弦の月
イ	B	下弦の月
ウ	D	上弦の月
エ	D	下弦の月

② この日の翌日、同じ時刻には月と恒星Sはどのような位置に見えるか。最も適当なものを次のア～カから1つ選び、記号で答えよ。

- ア 月は真南よりすこし西がわに、恒星Sもわずかに西がわに見える。
- イ 月は真南よりすこし西がわに、恒星Sはわずかに東がわに見える。
- ウ 月は真南よりすこし西がわに、恒星Sは同じ位置に見える。
- エ 月は真南よりすこし東がわに、恒星Sもわずかに東がわに見える。
- オ 月は真南よりすこし東がわに、恒星Sはわずかに西がわに見える。
- カ 月は真南よりすこし東がわに、恒星Sは同じ位置に見える。

問3 地球の同じ地点から月を見ると、月の地形がつくる模様は変化がないように見える。このことから、月自体の回転（自転）と、月が地球のまわりを回る運動（公転）について最も適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えよ。

- ア 月は、公転する方向と自転する方向が逆で、1日に1回自転している。
- イ 月は、地球のまわりを公転しながら、1日に1回自転している
- ウ 月は、自転することなく、地球のまわりを公転している。
- エ 月は、1日で地球のまわりを公転した角度と同じだけ自転している。

問4 満月から次の満月までの日数 (X) と、月が地球のまわりを360°回るのに要する日数 (Y) との関係として正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えよ。

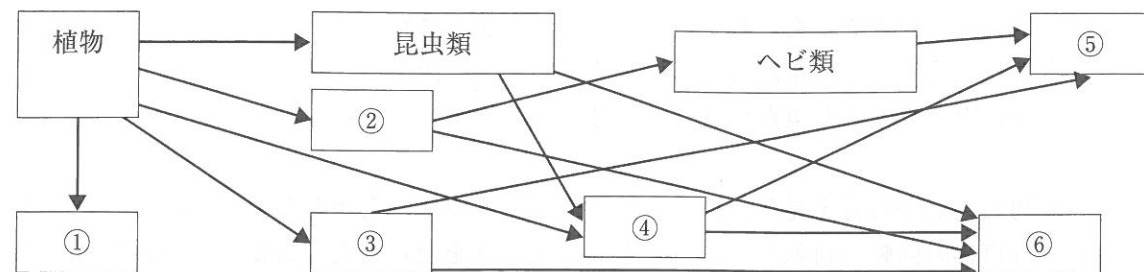
- ア 常にXはYより少ない
- イ 常にXとYは同じ
- ウ 常にXはYより多い
- エ 季節によって、XがYより少ないときと、XがYより多いときがある。

問5 地球から見た月は、ほぼ太陽と同じ大きさに見える。太陽の半径は地球の109倍である。地球と太陽との距離を1億5000万km、地球と月との距離を38万kmとすると、月の半径は地球の半径の何倍か。最も近いものを次のア～オから1つ選び、記号で答えよ。

- ア 0.16倍 イ 0.22倍 ウ 0.28倍 エ 0.34倍 オ 0.40倍

2

日本の本州中部の山岳地帯において、植物、昆虫類、ヘビ類、ヤマドリ、ノウサギ、キツネ、イヌワシ、カモシカ、ハタネズミが、何を食べて生活しているのかを調べた。下の図は、食べられる生物と食べる生物との関係を矢印でつないで示したものである。矢印は、食べられる側から食べる側を向いており、①～⑥には上の動物たちの名前が必ず入る。下の各問に答えよ。



問1 上の図の①と④にあてはまる最も適当な動物を、次のア～カからそれぞれ選び、記号で答えよ。

- | | | |
|--------|--------|---------|
| ア ヤマドリ | イ ノウサギ | ウ キツネ |
| エ イヌワシ | オ カモシカ | カ ハタネズミ |

問2 上の図に示したように、生物どうしの関係を、食べる、食べられるという関係でとらえると、いくつかの生物が鎖のようにつながって見える。このつながりを何というか。漢字4文字で答えよ。

問3 次の文章を読み、下の問に答えよ。

生態系を構成する生物の中で二酸化炭素、水などの無機物から（ A ）を合成する生物は生産者と呼ばれ、ウシやウマのように（ A ）を取り入れて生活する生物は消費者と呼ばれる。また、多くの細菌類やコウジカビ、キノコのような生物は分解者と呼ばれ、動物や植物の遺体や排出物などの（ A ）を無機物に分解する過程にかかわる。

生産者を食べる動物を一次消費者、一次消費者を食べる動物を B 二次消費者、さらに二次消費者を食べる動物を C 三次消費者 という。

- 文章中の（ A ）に入る言葉を漢字3文字で答えよ。
- 下線部B、Cについて、上の図において、二次消費者でもあり三次消費者でもある動物を、問1のア～カからすべて選び、記号で答えよ。

問4 人間がつくりだした化学物質のなかには、生物に害をあたえるものがある。かつて農薬として使われたDDTは、生物の体内では分解されず、体外にも出されないため、生物に深刻な害をおよぼした。ある海に魚A、Bとホニユウ類C、Dがすんでいて、魚Bは魚Aを食べ、ホニユウ類Cは魚Bを食べ、ホニユウ類Dは魚Aを食べていることがわかった。これらについてDDTの濃度を測定した。魚Aでは体重1gあたり0.0005%のDDTがあることがわかり、魚Bでは魚Aにおける濃度の5倍、ホニユウ類Cでは魚Bにおける濃度の10倍、ホニユウ類Dでは魚Aにおける濃度の25倍になっていた。ホニユウ類CとDのDDTの濃度について最も適当なものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えよ。

- ア ホニユウ類Cのほうが、多くの種類の生物を食べるので、DDTの濃度が高い。
 イ ホニユウ類Cのほうが、より濃度が濃くなったDDTを取り込むので、DDTの濃度が高い。
 ウ ホニユウ類Dのほうが、魚Aを大量に食べるので、DDTの濃度が高い。
 エ ホニユウ類Dのほうが、体重が軽いので、体重1gあたりのDDTの濃度は高い。
 オ ホニユウ類CとDは、いずれも同じ栄養のとり方をしているので、DDTの濃度に大きな差はない。

3

次の各問に答えよ。

問1 次の文章中の（ 1 ）には当てはまる語句を、（ 2 ）、（ 3 ）には当てはまる数字を答えよ。ただし、同じ番号の（ ）には同じ語句が入る。

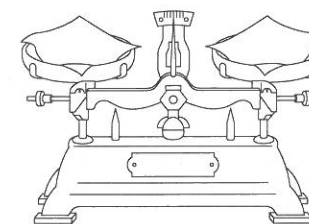
空中で物から手をはなすと、物は下へと落ちていく。これは地球上にある物にはすべて（ 1 ）という力がはたらくからである。この物にはたらく（ 1 ）のことを「重さ」という。

地球上で重さが300gのおもりを月面上へ持って行き、図1のようなばねはかりと図2のような上皿てんびんを用いて、このおもりについて実験を行った。ただし、月面上での（ 1 ）は地球上でのその6分の1である。ばねはかりにこのおもりをつるすと、ばねはかりは（ 2 ）gを示す。また上皿てんびんの左の皿にこのおもりをのせ、右の皿に分銅をのせていく。この分銅は1個あたりの重さが地球上で50gである。上皿てんびんが釣り合っているとき、右の皿にのせた分銅の数は（ 3 ）個である。

図1

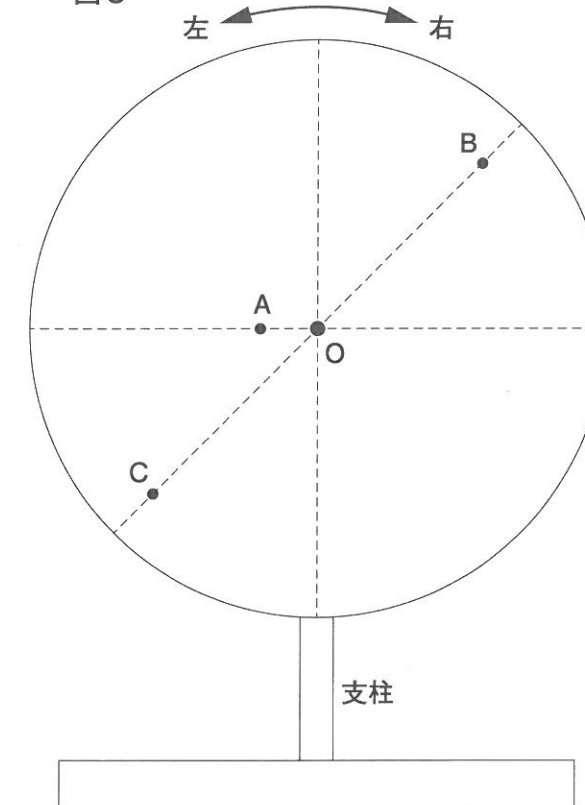


図2



問2 図3のように、半径10cmで厚さ、密度がどこでも同じ円板がある。この円板は円の中心点Oが回転軸になるように支柱に取り付けられて立ててあり、なめらかに回転することができる。また、その表面にはおもりを貼り付けることができる。次の問に答えよ。ただし、円板に貼り付けるおもりの大きさは無視できるものとする。

図3



- 円板が回転しないように手で支え、点Oから左に2cmの点Aに60gのおもりを貼り付ける。円板を支える手をはなしたとき、円板が回転しないように、40gのおもりを貼り付けたい。点Oから右に何cmの位置に40gのおもりを貼り付ければよいか。
- 次に、(1)で貼り付けた60gと40gのおもりを取りはずし、円板が回転しないように手で支え、点Bと点Cの両方に10gのおもりを貼り付ける。点Bと点Cはともに点Oから8cmの位置にあり、また同じ直線上にある。円板を支える手を静かにはなしたときの円板のようすについて、正しく述べたものを次のア～ウから1つ選び、記号で答えよ。

- ア 矢印の右の向きに回転する。 イ 矢印の左の向きに回転する。 ウ 動かない。

問3 糸の一端を天井に取り付け、他端におもりを取り付けて振り子をつくる。次の問に答えよ。
ただし、糸は伸びたり縮んだりすることはない。また、おもりの大きさは考えないものとする。

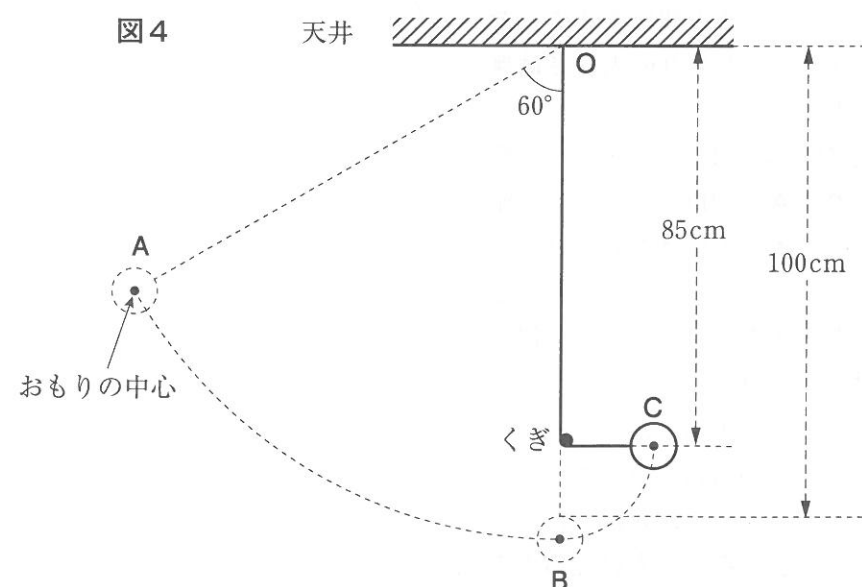
- (1) この振り子を糸の長さやおもりの重さを変えて、3種類の振り子をつくる。

	糸の長さ	おもりの重さ
振り子X	30 cm	150 g
振り子Y	50 cm	100 g
振り子Z	70 cm	50 g

3種類について、それぞれ糸がたるまないように、最下点から30°だけ持ち上げて、手をはなす。右の表は3種類の振り子について、糸の長さとおもりの重さを表したものである。このとき、おもりが一往復する時間は振り子Yが1.4秒であった。残り2つの振り子のうち、1つは一往復する時間が1.7秒であった。これは振り子Xと振り子Zのどちらか。次のア～エから、理由も含めて正しく述べてあるものを1つ選び、記号で答えよ。

- ア 振り子Xの方が糸が短いため、振り子Xである。
イ 振り子Zの方が糸が長いため、振り子Zである。
ウ 振り子Xの方がおもりが重いため、振り子Xである。
エ 振り子Zの方がおもりが軽いため、振り子Zである。

- (2) 次に図4のように、100 cmの糸と100 gのおもりで振り子をつくる。点Oは糸を天井に固定した位置であり、点Bは、この振り子を天井から自然にたらしたときのおもりの中心の位置である。また、点Oの真下85 cmの位置にくぎが打ち付けてある。この点Bから糸がたるまないようにおもりを60°だけ持ち上げて点Aで手をはなすと、糸はピンと張ったまま、おもりは点Bまで移動していく。その後、糸はくぎに触れ、くぎよりも下の部分だけが振れる。点Cはおもりの中心がくぎの真横まで上がってきたときの位置である。点Cを通過した後のおもりの運動について最も適するものを下のア～ウから1つ選び、記号で答えよ。ただし、おもりが点Cに達するまでは糸はたるむことはない。



- ア 点Cまで上がってきたおもりは、点Cよりもさらに上には上がることはなく、糸がたるむことなく点Bへ戻っていく。
イ 点Cまで上がってきたおもりは、さらに点Cよりも上に上がり、糸がたるまないまま点Bの真上にまで達する。その後、糸がたるみ、おもりは真下へ落下する。
ウ 点Cまで上がってきたおもりは、さらに点Cよりも上に上がり、その後一切糸がたるむことなく、そのまま円を描きながら点Bへ戻る。

- 4 A～Fの6種類の水溶液がある。これらの水溶液について、次の実験1～8を行った。下の各問に答えよ。

- 【実験1】：A、C、Dの水溶液を蒸発皿に入れて加熱したら、固体が残った。
【実験2】：B、Eの水溶液は、青色リトマス紙を赤色に変えた。また、D、Fの水溶液は、赤色リトマス紙を青色に変えた。
【実験3】：Bの水溶液をお湯につけて温めると、泡（気体a）がたくさん出てきた。
【実験4】：Bの水溶液に石灰水を加えると、白く濁った。
【実験5】：D、Eの水溶液にアルミニウム片を加えると、気体bを発生しながらアルミニウム片が溶けた。
【実験6】：Eの水溶液に鉄片を加えると、気体cを発生しながら鉄片が溶けた。
【実験7】：Aの水溶液は電流が流れるが、Cの水溶液は電流が流れなかった。
【実験8】：Fの水溶液のにおいを調べると、強いつんとくるにおいがした。

- 問1 A～Fの6種類の水溶液は次のア～カのどれか。適当なものを1つずつ選び、記号で答えよ。

- ア 砂糖水 イ 食塩水 ウ 炭酸水
エ アンモニア水 オ 塩酸 カ 水酸化ナトリウム水溶液

- 問2 実験1の結果、残った固体の色が黒色なのはA、C、Dのどれか。記号で答えよ。

- 問3 実験3で発生した泡（気体a）は何という気体か。名称を答えよ。

- 問4 気体b、気体cについて、正しいものを次のア～オから1つ選び、記号で答えよ。

- ア 気体bと気体cは同じ気体で、気体aとも同じである。
イ 気体bと気体cは同じ気体で、ものを燃やす性質がある。
ウ 気体bと気体cは同じ気体で、強いにおいがある。
エ 気体bと気体cは同じ気体で、水に溶けにくい。
オ 気体bと気体cは違う気体で、どちらも水に溶けやすい。

- 問5 問1のア～カの水溶液のうち、電流が流れるものをすべて選び、記号で答えよ。

- 問6 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜ合わせると中和が起こる。また、塩酸とアンモニア水を混ぜ合わせても中和が起こる。上記の実験で用いた塩酸、水酸化ナトリウム水溶液、アンモニア水をそれぞれ、塩酸X、水酸化ナトリウム水溶液Y、アンモニア水Zとする。塩酸X 50 mLと水酸化ナトリウム（水酸化ナトリウム水溶液ではない）1.0 gがちょうど中和することが分かっている。また、塩酸X 50 mLとアンモニア水Z 125 mLがちょうど中和することが分かっている。

- (1) 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液がちょうど中和したときにできる水溶液として、適当なものを次のア～オから1つ選び、記号で答えよ。

- ア 砂糖水 イ 食塩水 ウ 炭酸水 エ ホウ酸水 オ 食酢

- (2) 塩酸X 80 mLにアンモニア水Z 80 mLと水酸化ナトリウム水溶液Y 250 mLを加えたらちょうど中和した。水酸化ナトリウム水溶液Y 250 mLに溶けていた水酸化ナトリウムは何gか。小数第2位まで答えよ。

受 験 番 号			
氏		名	

中学校 理科 (40分)

1

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

2

問 1	①	④	問 2			
問 3	(1)		(2)		問 4	

3

問 1	(1)		(2)		(3)	
問 2	(1)		cm	(2)		
問 3	(1)		(2)			

4

問 1	A	B	C	D	E	F
問 2		問 3		問 4		
問 5						
問 6	(1)		(2)		g	