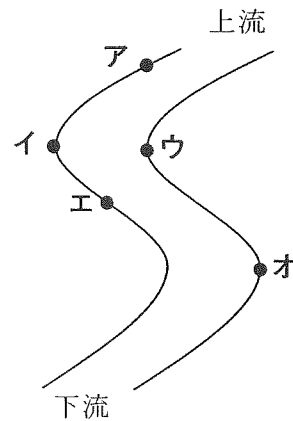


(注意) 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。

1

次の(1)～(8)の問いについて、それぞれア～オの中から適当なものを1つずつ選んで、記号で答えなさい。

- (1) 右図のように川が蛇行しているとき、たい積物は主にどこにたまりますか。

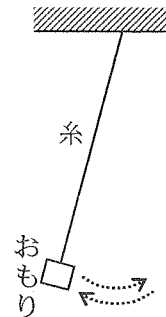


- (2) ヒトの消化管を食物が通る順に並べたものはどれですか。

ア 口→胃→小腸→かん臓→大腸→じん臓→こう門
 イ 口→胃→食道→かん臓→小腸→大腸→こう門
 ウ 口→食道→胃→大腸→小腸→直腸→こう門
 エ 口→食道→胃→小腸→大腸→直腸→こう門
 オ 口→食道→胃→小腸→大腸→じん臓→こう門

- (3) おもりを糸でつるした振り子が10回振れるのにかかる時間を測定する実験をしました。糸の長さとおもりの重さを次のように変えたとき、測定した時間が長くなったのはどれですか。

ア 糸の長さは同じで、おもりの重さを重くする。
 イ 糸の長さは同じで、おもりの重さを軽くする。
 ウ おもりの重さは同じで、糸の長さを長くする。
 エ おもりの重さは同じで、糸の長さを短くする。
 オ おもりの重さを重くして、糸の長さを短くする。



- (4) 次のA～Eの水よう液に鉄くぎを入れたとき、気体が発生する水よう液だけを選んだものはどれですか。

A 水酸化ナトリウム水よう液 B 塩酸 C 食塩水
 D アンモニア水 E セッケン水

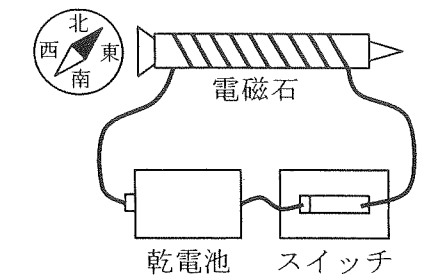
ア A, D, E イ A, B ウ D, E エ Aのみ
 オ Bのみ

- (5) 骨や筋肉について正しく述べたものはどれですか。

ア 骨と骨のつなぎ目の部分を関節という。
 イ 筋肉が骨とつながる場所を関節という。
 ウ すべての関節は曲げたり、回したりすることができる。
 エ 手の指をすべて伸ばしたとき、指にあるすべての筋肉が伸びている。
 オ 足を曲げたとき、足にあるすべての筋肉が縮んでいる。

- (6) 図のように、鉄くぎに導線を巻いた電磁石の近くに方位磁針を置いてスイッチを入れたところ、方位磁針のN極が北向きから少し東側に傾きました。この実験に関して誤って述べたものはどれですか。

方位磁針



ア 乾電池の+極と-極を逆にすると、方位磁針のN極が西側に傾く。

イ 乾電池を並列につないで2個に増やすと、方位磁針の傾く角度が大きくなる。
 ウ 鉄くぎを抜いて向きを左右逆にして戻しても、N極が傾く向きは変わらない。
 エ 導線を鉄くぎに巻く向きを逆にすると、方位磁針のN極が西側に傾く。
 オ 導線を巻く回数を増やすと、方位磁針の傾く角度が大きくなる。

- (7) 地震と関係のないものはどれですか。

ア エルニーニョ イ マグニチュード ウ 断層 エ 津波
 オ 液状化

- (8) 近年、大陸から風によって日本にも運ばれてくる非常に小さい粒状の大気汚染物質を何といいますか。

ア フロンガス イ トリチウム ウ 二酸化炭素 エ PM2.5
 オ 放射性セシウム

2 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

S君は、自由研究でメダカの観察をするために、メダカを飼育することにした。

飼いはじめてしばらくすると、①メスのおなかに卵がついていた。そこで、メスのおなかから卵をとり、別の容器に移して観察を始めた。観察を始めて（ X ）後に、小さなメダカが卵からふ化した。

飼いはじめたときには10匹^{ひき}だったメダカが少しずつ増え、3か月後には20匹ほどになり、水槽を大きなものにかえようかと考えながらメダカをながめっていると、あることに気がついた。体の大きなメダカがある空間を1匹で独占^{どくせん}していて、少し小さなメダカは数匹がまとまっているように感じた。

そこで、メダカの生態について調べてみると、メダカは自然の川では数匹が集まって「群れ」で生活しているが、水槽で飼うと1匹で「縄張り」をつくる場合があることがわかった。

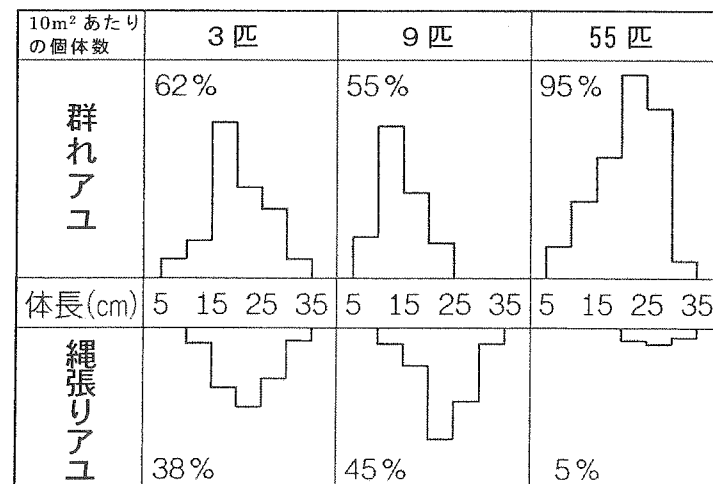
群れ…同じ種の動物が集まっている状態。

縄張り…同じ種の動物に見られるもので、他の個体と生活空間を分けて占有^{せんゆう}し、他の個体が侵入すると攻撃^{こうげき}して防衛^{ぼうえい}する空間のこと。

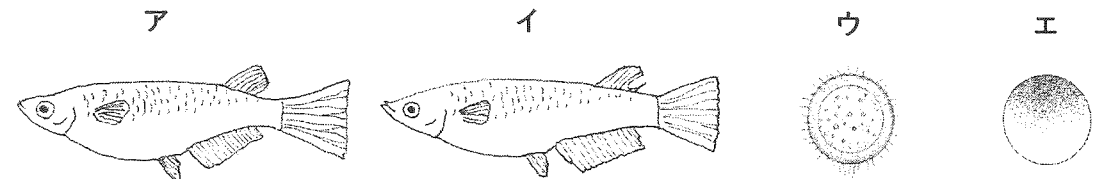
調べてみると、メダカと同じように川にすんでいるアユは、自然の状態で群れや縄張りをつくることが分かった。②群れや縄張りをつくることは生物にとってどのような意味があるのだろうか、と思ってさらに調べた。アユは春になると群れで川を上ってきて、産卵期までのしばらくの間、川の中流や上流域で水底の岩に着いている藻類を食べて生活する。この期間に一部のアユは縄張りをもつようになるが、残りは群れで生活することもわかった。

図1は、一定の面積にすむアユの個体数によって、縄張りをもつ個体の割合や体長が異なることを示したものである。例えば10m²あたりの個体数が3匹の川では、38%のアユは縄張りをもつが、62%のアユは群れのままで生活し、群れアユでは体長15～20cmの個体が最も多く、縄張りアユでは20～25cmの個体が最も多いことが読み取れる。

図1



問1 下線部①について、次のア～エの中からメダカのメスとメダカの卵をそれぞれ1つずつ選んで、記号で答えなさい。



問2 文中の空欄（ X ）に入る日数として最も適当なものを次のア～オの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 3日 イ 10日 ウ 15日 エ 20日 オ 30日

問3 メダカと同じように水中に卵を産む動物を次のア～オの中からすべて選んで、記号で答えなさい。

ア オニヤンマ イ アゲハチョウ ウ アオダイショウ エ ヒキガエル
オ サンショウウオ

問4 下線部②について、次の(1)～(3)の文が「群れ」の利点であればAを、「縄張り」の利点であればBを、両方の利点であればCを、どちらにも当てはまらなければDをそれぞれ記しなさい。

- (1) 敵を発見しやすく、身を守りやすい。
- (2) 多くのえさを独占することができる。
- (3) オスとメスが出会いやすくなる。

問5 図1からわかることや考えられることをまとめた次の文の{ }内から適当なものをそれぞれ選んで、記号で答えなさい。

一定の面積にすんでいる個体が^a{ ア 多い イ 少ない }ときには、縄張りがなくてもえさを確保できるので、群れアユと縄張りアユの成長に大きな差は見られない。一定の面積にすんでいる個体の数が^b{ ア 多い イ 少ない }と、縄張りに侵入してくる個体を攻撃するために費やす時間やエネルギーが多くなるため、縄張りを維持することが難しくなる。そのためほとんどが^c{ ア 群れアユ イ 縄張りアユ }になる。縄張りアユと群れアユで体長の差が一番大きいのは、10m²あたりの個体数が^d{ ア 3匹 イ 9匹 ウ 55匹 }のときである。

問6 図1で、10m²あたりの個体数が55匹のときは、一定面積あたりの個体数が最も多いにもかかわらず、平均体長が長い理由を考えて述べなさい。

3 水平な地面上の地点Pに、図1のように棒を垂直に立て、夏至、冬至、夏至の1ヶ月前、および冬至の1ヶ月前に棒の影の先端の位置を1時間おきに記録し、記録した点をなめらかに結んだところ、図2のA～Dの曲線が得られました。後の各問はいずれも地点Pで観測されたことに関するものです。

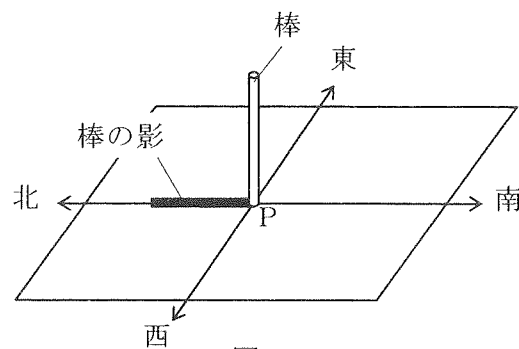


図1

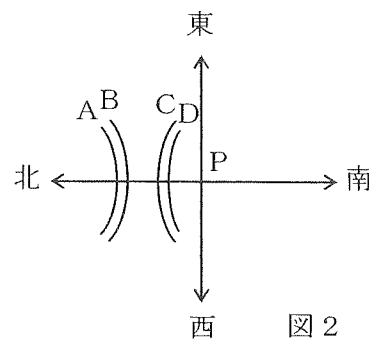


図2

問1 図2で、夏至、冬至の日の記録はそれぞれどれですか。A～Dの記号で答えなさい。

問2 春分の日と同じようにして影の記録をとり、記録した点を結ぶとどのような線になりますか。解答欄の図に書き込みなさい。

問3 図2のDの頃から1ヶ半月ほどたったあるよく晴れた日の気温を、午前8時から2時間おきに午後6時まで調べました。気温が最も高くなったのはどの時刻ですか。次のア～エから選んで、記号で答えなさい。

ア 午前10時 イ 正午 ウ 午後2時 エ 午後4時

問4 ある朝、霧が発生しました。霧は細かな水滴が空中に浮かんだものです。下表はそれぞれの気温で空気1m³が含むことができる水蒸気量を表しています。空気が含むことのできる水蒸気量に対して実際には何%の水蒸気を含んでいるかを表したものが湿度であり、100%をこえると水蒸気水滴となり霧が発生します。この朝の霧は、気温15℃、湿度53%の空気が冷えてできたとすると、霧ができはじめたときの気温は何℃ですか。下表の気温の中から最も近いものを選んで、ア～カの記号で答えなさい。

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
気温 [℃]	-10	-5	0	5	10	15
空気1 m ³ が含むことができる水蒸気量 [g]	2.14	3.24	4.85	6.79	9.39	12.8

問5 図2のBの頃、夜空には図3のような星座が見られました。星Xの名前を答えなさい。

問6 太陽や月や星が空に最も高く昇ったとき、それらが「南中した」といいます。図3の星座が午前0時に南中した日から1ヶ月後には、図3の星座は何時に南中しますか。次のア～エの中から選んで、記号で答えなさい。

ア 午後10時 イ 午後11時 ウ 午前1時
エ 午前2時

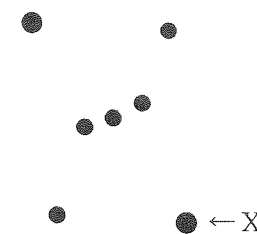


図3

問7 ある夜、南中した月が図4のように見えました。この日から2週間後に水平線から昇ってくる月の形を解答欄にかきなさい。

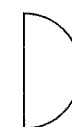


図4

4 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

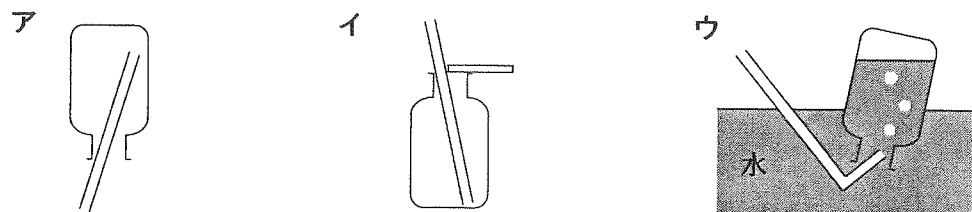
水素と酸素を混合して火をつけると、激しく燃焼して液体の（ ① ）ができる。水素と酸素を下表A～Iのような組み合わせで混合して燃焼させ、残った気体の体積を測定する実験をおこなった。

ただし、この実験で気体の体積はすべて同じ条件で測定し、燃焼によって生じた物質はすべて液体として存在するものとする。また、どの実験においてもどちらかの気体がなくなるまで燃焼し、残った気体は水素または酸素のどちらかであるものとする。

実験	A	B	C	D	E	F	G	H	I
水素(cm ³)	15.0	13.0	12.0	9.0	8.0	6.0	5.0	3.0	0.0
酸素(cm ³)	0.0	2.0	3.0	6.0	7.0	9.0	10.0	12.0	15.0
残った気体(cm ³)	15.0	9.0	6.0	1.5	a	6.0	b	10.5	15.0

問1 酸素を実験室で発生させるために必要な薬品を2つ答えなさい。

問2 問1で発生する酸素の集め方として適当なものを次のア～ウの中から1つ選んで、記号で答えなさい。



問3 水素の説明として正しいものを次のア～オの中から2つ選んで、記号で答えなさい。

- ア 水によくとけて、水よう液は青色リトマス紙を赤色に変える。
- イ すべての気体の中で最も軽い。
- ウ 燃料電池に使用され、近年クリーンエネルギーとして注目されている。
- エ 石灰水に通じると、石灰水が白くにごる。
- オ 水にとけにくく、鼻をつくにおいがある。

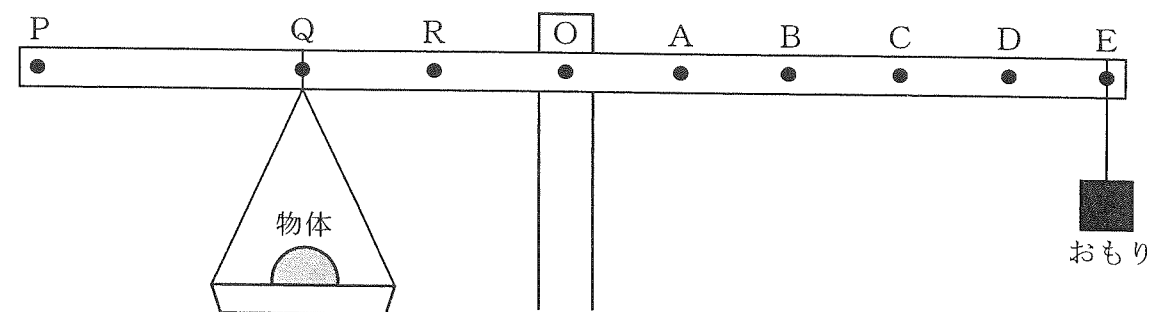
問4 文中の①に当てはまる語を答えなさい。

問5 実験Dで残っている気体は水素と酸素のどちらですか。

問6 表中のa, bに当てはまる数値を答えなさい。

問7 燃焼後に気体が残らないようにするためには、水素と酸素をそれぞれ何 cm³ ずつ混合すればよいですか。ただし、水素と酸素は合わせて 15.0cm³ とします。

5 てこの原理を利用して物体の重さをはかる装置を考えます。下の図のように、長さ 50cm ほどの一様な棒の中心Oをなめらかに回転できる支点として、その右側のうでにOから等間隔にAからEまでの印をつけます。左側のうでは、Oからの長さがOEの長さと同じになる点Pに印をつけ、OPの中点（真ん中の点）QとOQの中点Rにも印をつけます。



重さの無視できる皿を軽い糸で点Qにつるし、右側のうでに 50 g のおもりを糸でつるして皿にのせた物体の重さをはかることを考えます。次の問いに答えなさい。

問1 皿に物体をのせ、おもりを点Eにつるしたときに棒が傾くことなくちょうどつりあうのは、皿にのせた物体の重さが何 g のときですか。

問2 皿に物体をのせ、おもりを点Aにつるしたときに棒が傾くことなくちょうどつりあうのは、皿にのせた物体の重さが何 g のときですか。

問3 皿に物体Xをのせ、棒が傾くことなくちょうどつりあうようにおもりをつるす所を調節したところ、それはCDの中点でした。物体Xの重さは何 g ですか。

問4 皿に物体Yをのせ、おもりを点Eにつるしても棒は左に傾いてつりあわなかったの、点Eにつるしたおもりの他に 50 g のおもりをもう一つ右側のうでにつるしたところ、点Cでちょうどつりあいました。物体Yの重さは何 g ですか。

問5 問4の測定をヒントに、もっと重たい物体を測定することを考えます。次の文章中の（ ① ）～（ ③ ）に適する数値や記号を、解答欄に書きなさい。

皿を点Qにつるし、右側のうでに 500 g のおもりをつるして皿にのせた物体の重さをはかると、最大（ ① ） g まで大まかに測定できるが、50 g のおもりも使うことでもっとくわしく測定することができる。

例えば、皿に物体Zをのせ、500 g のおもりを点Dに、50 g のおもりをABの中点につるしたとき、棒が傾くことなくちょうどつりあったとすると、物体Zの重さは（ ② ） g であることがわかる。

また、皿を左側のうでの点（ ③ ）につるしてはかることで、測定できる重さを、皿を点Qにつるす場合の2倍に増やすこともできる。

理科 (中) 解答用紙

理中平 26

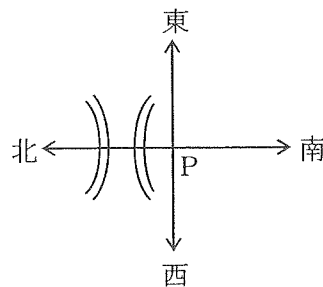
1

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

2

問 1	メス 卵			問 2			
問 3				問 4	(1)	(2)	(3)
問 5	a	b	c	d			
問 6							

3

問 1	夏至		冬至		問 2	
問 3		問 4				
問 5						
問 6		問 7	水平線			

4

問 1						
問 2		問 3			問 4	
問 5			問 6	a		b
問 7	水素 cm^3			酸素 cm^3		

5

問 1	g	問 2	g	問 3	g
問 4	g				
問 5	①	②		③	