１期

2024年度　中学校入学試験問題

理　科

注　意

1　問題用紙は開始のチャイムが鳴ってから開いてください。
2　解答はすべて解答用紙に記入してください。
3　受験番号と氏名は解答用紙と問題用紙に記入してください。
　どちらも集めます。
4　試験時間は40分です。

受験番号

氏名	

1　メダカの飼い方やからだのつくりについて、後の問いに答えなさい。

問１　メダカの飼い方として正しいものを、次の（ア）～（カ）からすべて選び、記号で答えなさい。

（ア）水そうは、直射日光が当たる明るいところにおく。
（イ）水そうは、直射日光が当たらない明るいところにおく。
（ウ）水そうには、くみ置きの水を入れる。
（エ）水そうには、できるだけ多くのメダカを入れる。
（オ）水そうには、水草を入れておく。
（カ）エサは、１日に必要な量をまとめてあたえる。

問２　メダカの数を水そう内の水の体積で割った値を「メダカの生息密度［匹/L］」とします。幅30cm、奥行き20cm、高さ25cmの水そうを用意し、20cmの深さまで水を入れ、その中にメスのメダカとオスのメダカを３匹ずつ入れました。このときのメダカの生息密度は何［匹/L］と計算できますか。割り切れないときは、小数点第２位を四捨五入して答えなさい。

問３　図１は、メスのメダカをスケッチしたものです。オスとメスではひれの形がちがいます。オスのひれの形を、解答欄に示したメスの図の上から描きなさい。ただし、解答欄にはメスとちがうひれをすべて描き、ちがいがないひれには何も描かないこと。

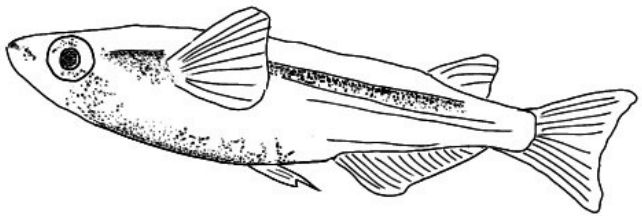


図１

問４　メダカが、呼吸のために酸素を取り入れるのはどこですか。からだの部位を答えなさい。

問５　メダカは、①あたたかくなり、さらに②昼間の時間が夜の時間より２時間以上長くなると、卵を産み始めます。

(1) 下線部①について、メダカが卵を産み始める水温として正しいものを、次の（ア）～（エ）から１つ選び、記号で答えなさい。

（ア）０～５℃　　（イ）10～15℃　　（ウ）20～25℃　　（エ）30～35℃

(2) 図２は、横浜における、１月１日から12月31日までの１年間の昼間の長さの変化を示したものです。下線部②のように昼の時間が夜の時間より２時間以上長くなり始めるのはいつごろですか。次の（ア）～（カ）から１つ選び、記号で答えなさい。

著作権の関係上、非表示にしています。

（ア）３月なかば　　（イ）４月はじめ　　（ウ）４月なかば
（エ）５月なかば　　（オ）８月はじめ　　（カ）９月はじめ

(3) 横浜で、メダカが卵を産み始める時期はいつごろですか。次の（ア）～（エ）から１つ選び、記号で答えなさい。

（ア）３月　　（イ）５月　　（ウ）10月　　（エ）12月

問６　卵の中などで、少しずつからだができていくことを発生といいます。次の（ア）～(キ)の文は､動物の発生の様子を述べたものです。メダカとヒトの発生の様子のうち、メダカのみにあてはまるもの、ヒトのみにあてはまるもの、メダカとヒトどちらにもあてはまらないものはどれですか。それぞれ１つずつ選び、記号で答えなさい。

（ア）精子と卵が受精し、受精卵ができることで発生が始まる。
（イ）だんだん、背骨のもとができてくる。
（ウ）発生の間、卵は固いからでおおわれている。
（エ）栄養は、胎盤（たいばん）を通じて受け取っている。
（オ）発生は、液体の中で進む。
（カ）生まれてきたからだは、大人のからだと同じような形をしている。
（キ）生まれてきたばかりのからだの腹には、養分が入ったふくろがある。

問７　メダカは、水の流れを作ると、流れにさからって泳ぎます。

(1) メダカが流れにさからって泳ぐのはなぜですか。簡単に説明しなさい。

(2) 水の流れがなくても、図２のような装置を水そうの周りで回すと、メダカは決まった方向に泳ぎ始めます。このことから、メダカは、水の流れだけでなく、目でもまわりの様子を感じていると考えられます。図の矢印のように装置を時計回りに回したとき、メダカが泳ぐ方向を、（ア）～（ウ）から１つ選び、記号で答えなさい。

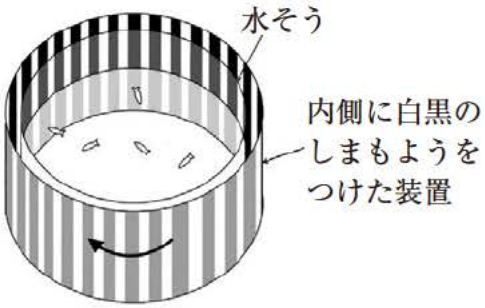
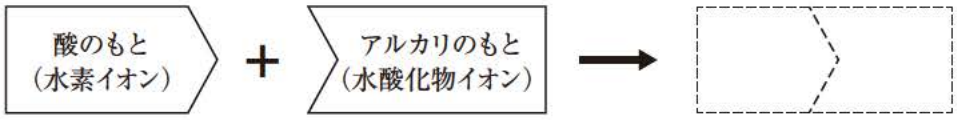


図２

（ア）時計回りに泳ぐ
（イ）反時計回りに泳ぐ
（ウ）泳ぐ向きは決まっていない

2　次の文章は、水溶液が酸性、中性、アルカリ性を示す原因と、それをもとにした実験について説明したものです。後の問いに答えなさい。

酸性を示す水溶液中には、水素イオンという名前の「酸のもと」がたくさん存在します。一方、アルカリ性を示す水溶液の中には、水酸化物イオンという名前の「アルカリのもと」がたくさん存在します。酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜると、この「酸のもと」と「アルカリのもと」が１個ずつ結びついて別の物質に変わってしまうので、水溶液の酸性やアルカリ性が打ち消されます。このような「酸のもと」と「アルカリのもと」が互いに結びついて性質を打ち消しあう反応を、「中和反応」といいます。



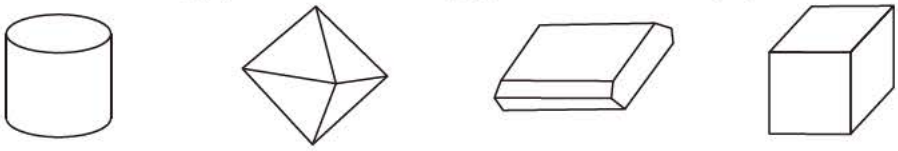
＜中和反応の実験＞

【操作１】　うすい塩酸（A 液）100 mL にうすい水酸化ナトリウム水溶液（B 液）を少しずつ加えたところ、50 mL 加えたところで中性の水溶液となった。

【操作２】　操作１で得られた中性の水溶液を蒸発皿に入れて加熱したところ、蒸発皿の底に白い固体ができた。

問１　【操作２】で残った白い固体は、何という物質ですか。名前を答えなさい。また、その物質をルーペで観察したときのスケッチとして正しいものを、次の（ア）～（エ）から１つ選び、記号で答えなさい。

（ア）　（イ）　（ウ）　（エ）



問２　A 液 200 mL に B 液を 150 mL 加えてかき混ぜると、水溶液は酸性、中性、アルカリ性のどれになりますか。

問３　A 液 100 mL に水 100 mL を加えて C 液をつくりました。この C 液を中和して中性にするのに必要な B 液は何 mL ですか。

問４　A 液 100 mL 中には「酸のもと」が 100 個入っているとします。

(1) B 液 100 mL には「アルカリのもと」が何個入っていると考えられますか。

(2) 下の表は、A 液 100 mL を入れたビーカーに B 液を少しずつ加えたときの、加えた B 液の体積と、ビーカー内の様子を示したものです。①、②、⑤～⑦にあてはまる語句を下の選択肢から１つずつ選び、記号で答えなさい。また③、④にあてはまる数字を答えなさい。

加えた B 液の体積	25 mL	50 mL	75 mL
ビーカー内に残っている「もと」	（ ① ）のもと	なし	（ ② ）のもと
残っている「もと」の数	（ ③ ）個	なし	（ ④ ）個
BTB 溶液を加えたときの色	（ ⑤ ）色	（ ⑥ ）色	（ ⑦ ）色

選択肢：（ア）酸　（イ）アルカリ　（ウ）赤　（エ）青　（オ）黄　（カ）緑　（キ）無

問５　酸性・中性・アルカリ性の強さを比べるには、リトマス紙や BTB 溶液を使う以外に「pH（ピーエイチ）」と呼ばれる値を用いることがあります。以下の文章は、pH について説明したものです。これを読んで、後の問いに答えなさい。

名　　称	菓子パン
原材料名	小麦粉、バター、糖類、パン酵母、卵、食塩、乳等を主要原料とする食品、香料、**pH 調整剤**

図１

一般的に、pH とは酸性やアルカリ性の強さを０から 14 までの数字で表したもので、図１のように食品などの成分表示の中で見かけることがあります。pH は中性の水溶液では７となり、７を基準として数字が小さいほど酸性、大きいほどアルカリ性が強いことを示します。水溶液の pH が１異なるということは、同じ体積の中に存在する「酸のもと」の数が 10 倍違うということを意味しています。たとえば水溶液の pH が３から２に変化した場合は、同じ体積中に存在する「酸のもと」の数が 10 倍になったということで、その溶液はより酸性が強くなったことを示します。

(1) 同じ体積中で比べると、pH 1 の水溶液に存在する「酸のもと」は pH 4 の水溶液の何倍ですか。

(2) A 液 100 mL 中に「酸のもと」が 100 個入っているとしたとき、ここに B 液 20 mL と水 480 mL を加えた水溶液の pH は、もとの A 液の pH からいくつ変化しますか。解答欄に合う形で数字を答え、語句を選んで丸で囲みなさい。

3

図１は北半球で夏至を迎えた日の、地球と太陽の関係を表しています。点Ａ、Ｂ、Ｃは北極点と南極点を通る同じ円周上の地点で、点Ｂは赤道上に位置します。図中の灰色にぬられた部分は太陽の光が当たっていないところを表しています。後の問いに答えなさい。

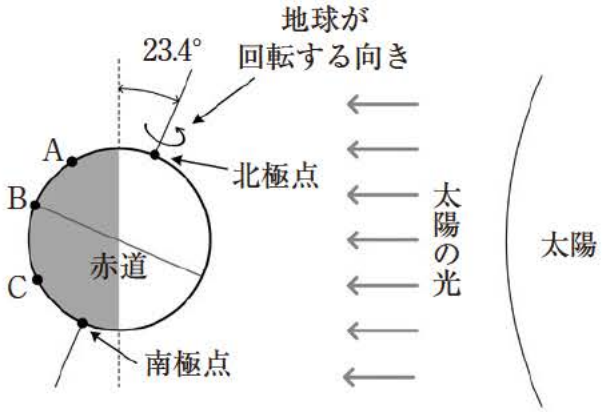


図１

問１　図１より、１日を通して太陽が沈まない地域があることがわかります。

(1) １日を通して太陽が沈まない現象を何といいますか。漢字２文字で答えなさい。

(2) 北半球で夏至を迎えた日に、図２のように北極点の水平な地面に垂直に立てた棒の影の先端はどのような図形を描きますか。棒の影の先端が動く向きと描く図形の形の特徴をもっとも正しく表しているものを、（ア）～（エ）から１つ選び、記号で答えなさい。ただし、図は棒を上から見下ろした向きで描かれ、矢印の向きは棒の影の先端が動く向きを表しています。

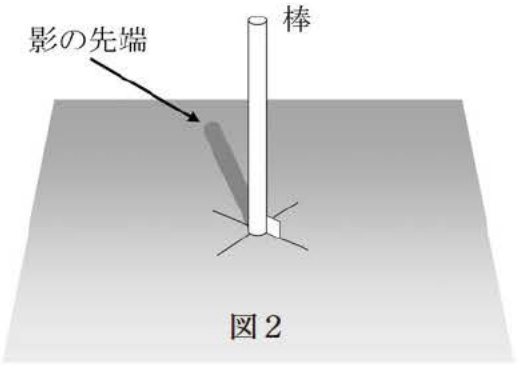


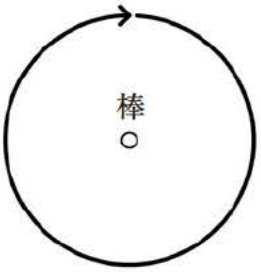
図２

（ア）１日かけて、棒を通る一直線上を左右に１往復する。

（イ）太陽は１日を通して棒の真上に位置するので、影はできない。

（ウ）１日かけて、棒のまわりを反時計回りにほぼ円を描く。

（エ）１日かけて、棒のまわりを時計回りにほぼ円を描く。



問２　図１の点Ｂで太陽がもっとも高い位置に達したとき、点Ｂの水平な地面に垂直に立てた棒の影は、どの向きにできますか。棒の影の向きをもっとも正しく表しているものを、図３の（ア）～（ケ）から１つ選び、記号で答えなさい。ただし、図は棒を上から見下ろした向きで描かれ、中央の○が棒、直線が棒の影を表します。

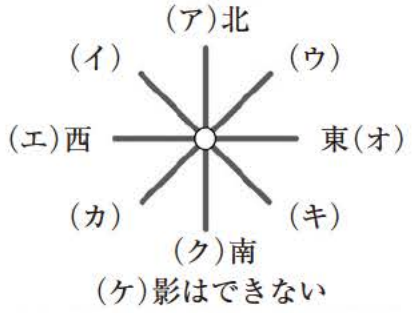
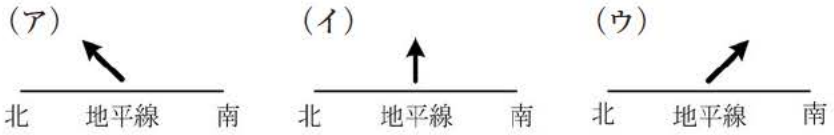


図３

問３　図１の点Ａが日の出を迎えるとき、地平線に対して太陽が動いていく向きの関係を正しく表しているものを、次の（ア）～（ウ）から１つ選び、記号で答えなさい。ただし、図中の矢印は太陽が動いていく向きを表しています。



問４　次の文章は、図１の点Ｃで観測される太陽の動きについて述べたものです。空欄に当てはまる語句をそれぞれ選択肢の中から１つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を何回使ってもよいとします。

「点Ｃでは、太陽は（　①　）からのぼって（　②　）にしずむ。太陽と地球が図１の位置関係にあるとき、太陽は真（　①　）から（　③　）側にずれた方角からのぼり始め（　④　）側の空を移動していく。」

選択肢：　（ア）東　（イ）西　（ウ）南　（エ）北

問５　図１の点Ａ、Ｂ、Ｃの中で、もっとも早く日の入りを迎える点はどの点ですか。

問６　次の（ア）～（ウ）の地図に描かれた黒い線は、同じ時刻に日の出を迎える地点を結んだものです。北半球で冬至を迎えた日に、同じ時刻に日の出を迎える地点を表している地図を（ア）～（ウ）から１つ選び、記号で答えなさい。ただし、図中の点線は東西、南北の方角を表しています。

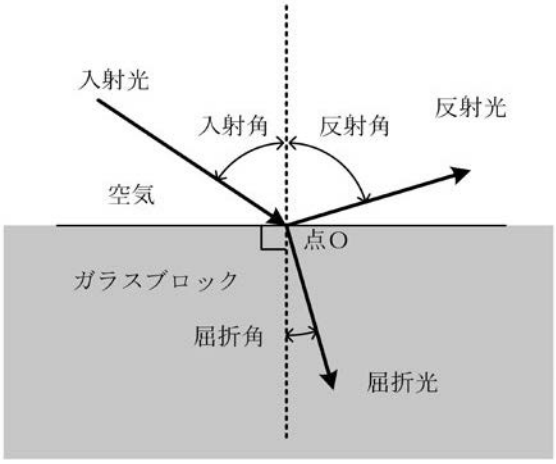
著作権の関係上、非表示にしています。

4

図１のように点Ｏに向かって空気中から光を当てると、光は点Ｏで反射して空気中を進む光と、折れ曲がってガラスブロックの中を進む光に分かれます。逆に図２のように点Ｏに向かってガラスブロックの中から光を当てると、光は点Ｏで反射してガラスブロックの中を進む光と、折れ曲がって空気の中を進む光に分かれます。

図１と図２に示した通り、点Ｏに向かって進む光を入射光、折れ曲がって進む光を屈折光、反射して進む光を反射光と呼びます。また、点Ｏを通る空気とガラスの境い目の面に垂直な線に対する入射光、屈折光、反射光の角度をそれぞれ、入射角、屈折角、反射角と呼びます。入射角を変えて光を当てたとき屈折角と反射角がどのように変化するかを実験し、その結果をまとめたものが表１と表２です。後の問いに答えなさい。

ただし、図１と図２の入射角、屈折角、反射角の大きさは、３つの角度の大きさの関係を正しく表しているとは限りません。



≪注意≫図中の３つの角度の大きさの関係は、正しく表されているとは限りません。

図１

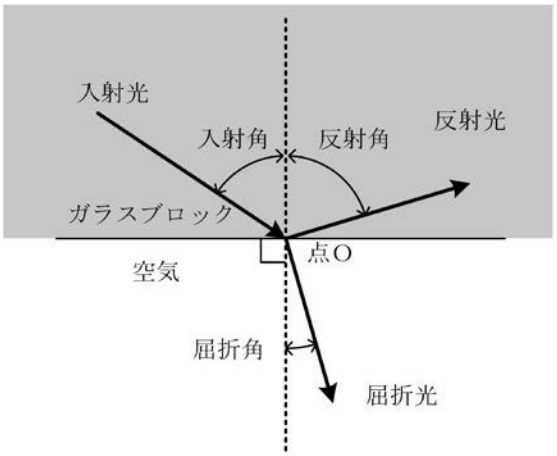


図２

空気中から光を当てる場合		
入射角（度）	屈折角（度）	反射角（度）
0	0	0
3	2	3
6	4	6
9	6	9
12	8	12
26	17	26

表１

ガラスブロックの中から光を当てる場合		
入射角（度）	屈折角（度）	反射角（度）
0	0	0
2	3	2
4	（　①　）	4
6	9	6
8	12	8
17	26	17

表２

問１　表１と表２から入射角が０度ではないときに、入射角と反射角、入射角と屈折角について、Ａ～Ｄの４つのことがわかりました。それぞれの空欄（　a　）～（　d　）にあてはまる角度の関係を表した式を選択肢の中から１つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を何回使ってもよいとします。

《わかったこと》

Ａ　空気中から光を当てた場合、入射角と反射角の間には、（　a　）の関係が成り立つ。

Ｂ　空気中から光を当てた場合、入射角と屈折角の間には、（　b　）の関係が成り立つ。

Ｃ　ガラスブロックの中から光を当てた場合、入射角と反射角の間には、（　c　）の関係が成り立つ。

Ｄ　ガラスブロックの中から光を当てた場合、入射角と屈折角の間には、（　d　）の関係が成り立つ。

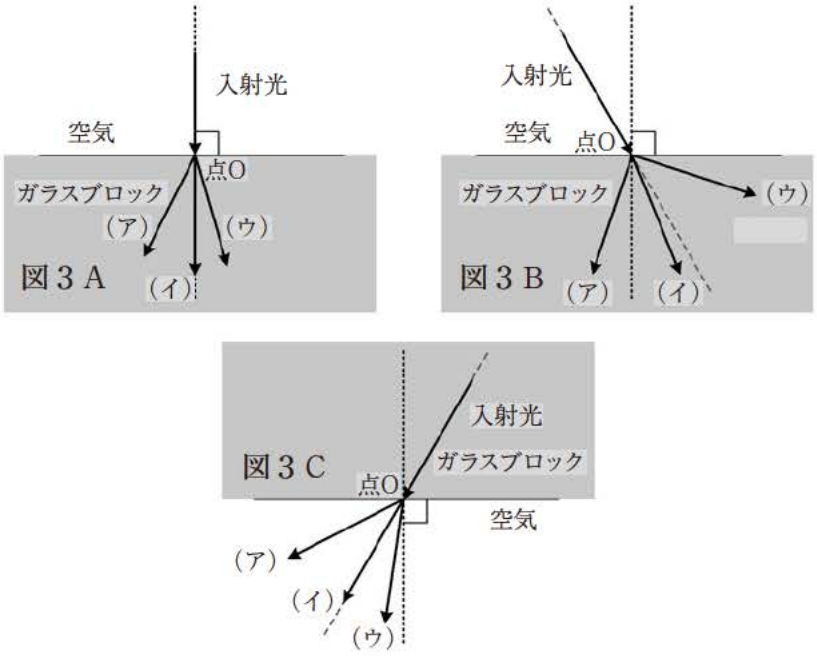
選択肢：

（ア）入射角＞反射角　　（イ）入射角＝反射角　　（ウ）入射角＜反射角

（エ）入射角＞屈折角　　（オ）入射角＝屈折角　　（カ）入射角＜屈折角

問２　表２の空欄①にあてはまる数を答えなさい。

問３　図３のＡ、Ｂ、Ｃのように光をこのガラスブロックの点Ｏに当てたとき、それぞれ屈折光はどのようになりますか。屈折光を正しく表しているものを、それぞれ（ア）～（ウ）から１つ選び、記号で答えなさい。



問４　図４のような直方体のガラスブロックの点Ｏに空気中から光を当てたところ、図４の中に太い線で示したような光の道筋を観察することができました。（あ）～（う）の角度はそれぞれ何度になりますか。

ただし、図４は光の道筋のおおよそのようすを表しているだけで、（あ）～（う）の角度の大きさは、それぞれの角度の正しい大きさを表してはいません。また、入射角、反射角、屈折角の間の関係は、表１と表２のとおりであるとします。

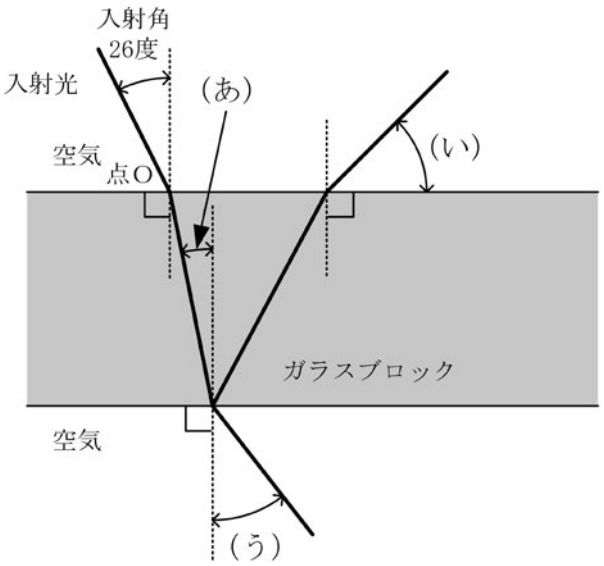


図４

空気中から光を当てる場合		
入射角（度）	屈折角（度）	反射角（度）
0	0	0
3	2	3
6	4	6
9	6	9
12	8	12
26	17	26

表１

ガラスブロックの中から光を当てる場合		
入射角（度）	屈折角（度）	反射角（度）
0	0	0
2	3	2
4	（　①　）	4
6	9	6
8	12	8
17	26	17

表２

≪注意≫前のページの表１と表２と同じ表です。

問５　鉛筆（えんぴつ）の下の部分を直方体のガラスブロックをとおして見てみると、図５のように上下でずれて見えました。このように見えるのは鉛筆とガラスブロックがどのように置かれた場合ですか。（ア）～（ウ）から１つ選び、記号で答えなさい。

ただし、（ア）～（ウ）のそれぞれの図は、鉛筆とガラスブロックの位置関係を真上から見下ろした状態で描かれたものです。

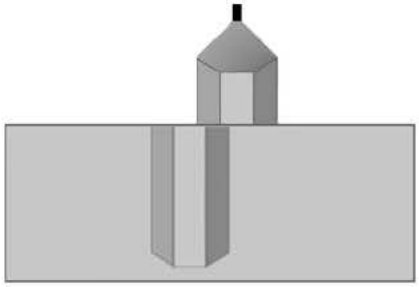
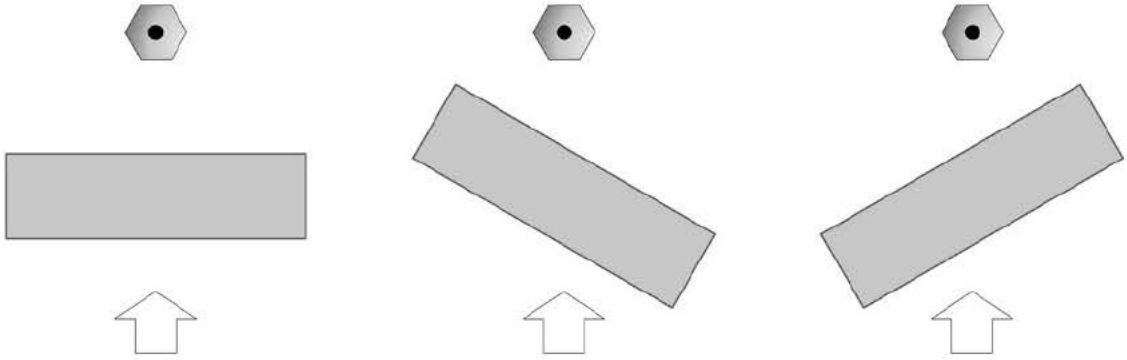


図５



1期

2024年度　中学校入学試験解答用紙（理科）

受験番号					氏名		得点	

1

問1		問2		問3	
			［匹／L］		

問4		問5	（1）	（2）	（3）

問6	メダカのみ	ヒトのみ	どちらにもあてはまらない	問7	（1）	（2）

点

2

問1	名前	記号	問2		問3	
						mL

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

問5	（1）	（2）
		数字　　語句
	倍	（　　）つ　（　増える　・　減る　・　変わらない　）

点

3

問1	（1）	（2）	問2		問3	

問4	①	②	③	④	問5		問6	

点

4

問1	a	b	c	d

問2		問3	図A	図B	図C

問4	あ	い	う	問5	
	度	度	度		

点