

# 2018年度・学力考查問題

(中学第1回)

【理科】

## 注 意

1. 試験時間は40分です。
2. 答えはすべて解答用紙にはっきりと記入下さい。
3. 解答用紙のみ試験終了後集めます。
4. 問題は10ページで3題あります。開始の合図で必ず確認し、そろっ  
ていない場合にはすぐに手をあげ下さい。

**1**

以下の問いに答えなさい。

【1】 次の①～③の特徴をもつ生物を、下のア～カからそれぞれすべて選び、記号で答えなさい。

- ①カラのついた卵を産む
- ②子を産む
- ③肺呼吸をする

ア. ウマ                      イ. フナ                      ウ. トカゲ  
エ. イルカ                      オ. イワシ                      カ. ツバメ

【2】 (1) 【1】の①の特徴をもつ生物が、おもに生活している場所は水中・陸上のどちらですか。

(2) (1)の場所で生活するうえで、カラにはどのような役割がありますか。

【3】 【1】の②の特徴をもつ生物をまとめて何といいますか。

【4】 ヒトも【3】のなかまです。ヒトの卵の大きさ(直径)はどのくらいですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 10mm      イ. 1mm      ウ. 0.1mm      エ. 0.01mm      オ. 0.001mm

【5】 ヒトは、卵と精子が受精してからおよそ何日で生まれますか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 35日      イ. 70日      ウ. 140日      エ. 280日      オ. 350日

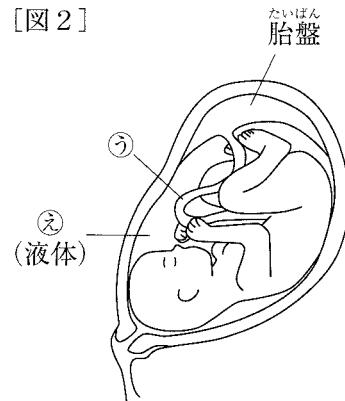
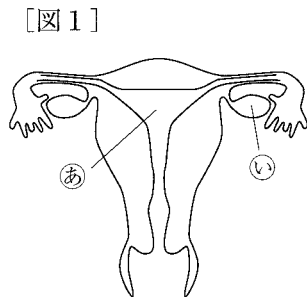
【6】 次のア～エは、ヒトの胎児<sup>たい</sup>が育つときにみられる特徴について述べたものです。ア～エを胎児が育つ順に並べなさい。

- ア. 手足の形がはっきりしてきて、からだを動かし始める。
- イ. 心臓が動き始める。
- ウ. からだを回転させて、よく動くようになる。
- エ. からだの形や顔のようすがはっきりしてきて、性別が区別できる。

【7】 図1は、胎児を育てるつくりの模式図です。図2は、図1の㉔で胎児が育っているよ  
うすを表したものです。

(1) 図中㉔～㉖の名称を答えなさい。

(2) 胎児を衝撃しょうげきから守るはたらきがあるのは、どこですか。図中㉔～㉖から1つ選び、記  
号で答えなさい。



【8】 ヒトの母親の呼吸と胎児の呼吸について、以下の問いに答えなさい。

ヒトは、肺で呼吸をします。肺の内部には（①）という小さな袋状<sup>ふくろ</sup>のつくりが多数あり、細い血管で包まれています。この血管を流れる血液を通して、酸素や二酸化炭素の受け渡しが行われます。

酸素は、血液中の赤血球によって運ばれ、肺に取り込まれた酸素は、（①）で赤血球と結びつき、全身の筋肉や臓器<sup>ぞう</sup>に運ばれます。

赤血球には、（①）のように酸素が（②）く、二酸化炭素の（③）いところでは、酸素と結びつきやすく、反対に酸素が（③）く、二酸化炭素の（②）いところでは、酸素を離<sup>はな</sup>しやすくなるという性質があります。この性質により、肺で取り込んだ酸素を効率よく体中の筋肉や臓器に渡すことができます。

- (1) 文章中の①にあてはまる語句を答えなさい。また、②③にあてはまる語句の組み合わせとして適するものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

②            ③

- ア. 多        多  
イ. 少な     少な  
ウ. 少な     多  
エ. 多        少な

- (2) 胎児は母親の体内にいる間、自分の肺で呼吸することができません。胎児の赤血球について、次のア～オから正しいものを2つ選び、記号で答えなさい。

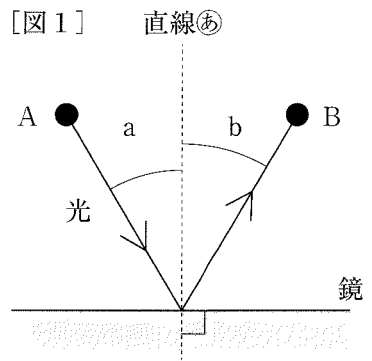
- ア. 胎児の赤血球は、【7】図2の③で酸素を受け取る。  
イ. 胎児の赤血球は、【7】図2の②で酸素を受け取る。  
ウ. 胎児の赤血球は、胎盤で酸素を受け取る。  
エ. 胎児の赤血球は、母親の赤血球より酸素を離しやすい。  
オ. 胎児の赤血球は、母親の赤血球より酸素と結びつきやすい。

# 2

光の性質について、以下の問いに答えなさい。

【1】 図1は光が鏡にあたる前後のようすをあらわしています。

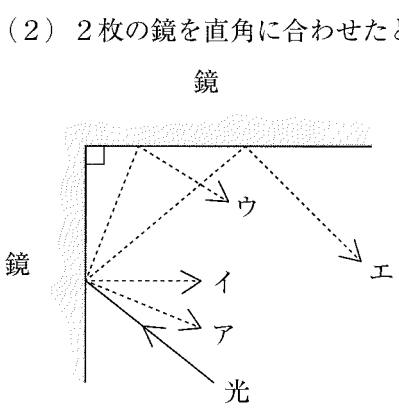
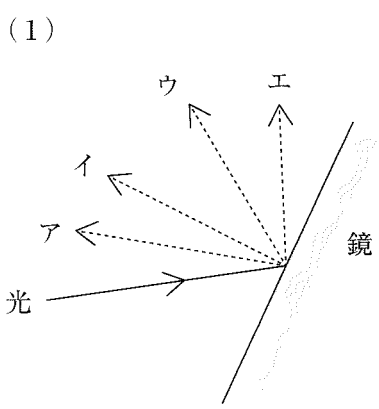
A点からでた光と鏡の表面に垂直な直線㊸とのなす角を角a、鏡からはね返ってB点へ向かう光と直線㊸とのなす角を角bとします。



- (1) 角aと角bの関係について、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. 角aのほうが角bよりも大きい。
  - イ. 角bのほうが角aよりも大きい。
  - ウ. 角aと角bの大きさは等しい。
  - エ. 角aと角bの大きさには関係がない。

(2) 図1のような光の進み方を何と呼びますか。漢字2文字で答えなさい。

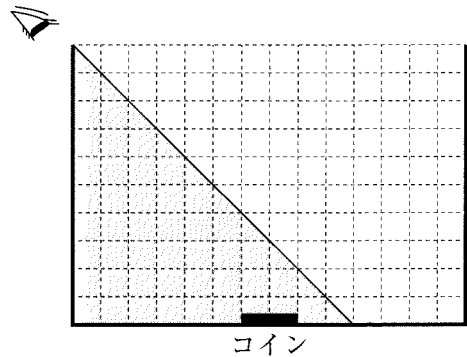
【2】 光が鏡にあたった後、どのように進みますか。(1)・(2)について、正しいものをア～エからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。



【3】 高さ 20cm, 横 28cm の直方体の容器があります。この容器の中心に直径 4 cm のコインが置いてあります。容器のふちからのぞきましたが、コインは見えませんでした。図 2 は容器の断面で、視線とコインの位置関係を表しており、影の部分は見えない範囲を示しています。

このコイン全体が見えるようにするには、コインを右に何 cm 以上ずらせばよいですか。なお、コインの厚さは考えないものとします。

〔図 2〕 (マス目の 1 辺は 2 cm です。)

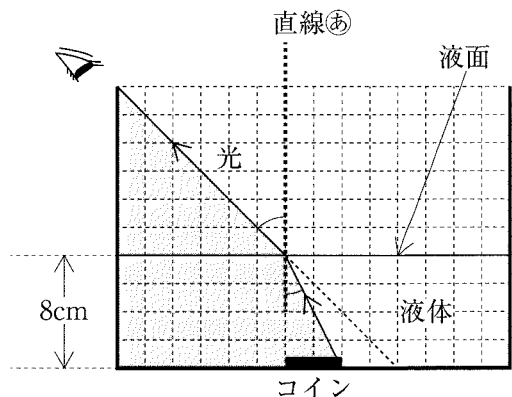


【4】 コインを図 2 の位置にもどした後、容器に透明な液体を入れました。図 3 のように容器の底から液面までの高さが 8 cm になったとき、コインが見え始めました。

これは光が液体中から空気中に進むとき、液面に垂直な直線㊸とのなす角が大きくなるように、光の進む方向が変わるからです。

この現象を屈折くっせつといい、レンズで光を集めるのもこの現象を利用しています。

〔図 3〕 (マス目の 1 辺は 2 cm です。)



- (1) コイン全体が見えるようにするには、容器の底から何 cm 以上の高さまで液体を入れればよいですか。
- (2) 容器の底から液面までの高さが 10cm のとき、コイン全体が見えるようにするには、コインを左右どちら向きに何 cm 以上動かせばよいですか。

【5】 プリズムと呼ばれる透明なガラスでできた三角柱へ、太陽光をあてると、図4のように、いろいろな色の光が広がって出てきました。

以下の文中の①～⑧にあてはまる語句や数字を次の選択肢ア～コからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を何度選んでもかまいません。

〔選択肢〕

ア. 赤	イ. 黄	ウ. 緑	エ. 青	オ. 紫 <sup>むらさき</sup>
カ. 同じ	キ. 反対	ク. 1	ケ. 2	コ. 3

〔図4〕

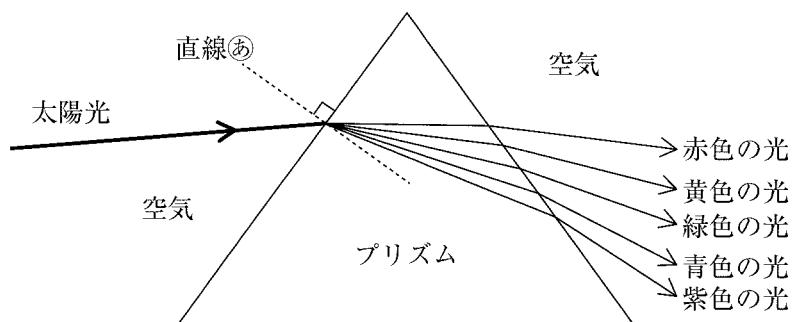


図4から、太陽光にはたくさんの色の光が含まれており、屈折によって曲がる角度が色ごとに異なることがわかります。プリズムの表面に垂直な直線⑥をもとに考えると、プリズムの右側から出てきた光のうち、屈折によって最も強く曲げられているのは、( ① ) 色の光です。

晴れた日に、ホースで水をまいたところ、<sup>にじ</sup>虹があらわれました。これは空気中のたくさんの水滴がプリズムの代わりにするからです。

図5は、水滴の拡大図です。この図では、空気中の水滴に太陽光があたると、屈折が( ② )回、水滴内ではね返りが( ③ )回起き、その結果いろいろな色の光にわかれます。



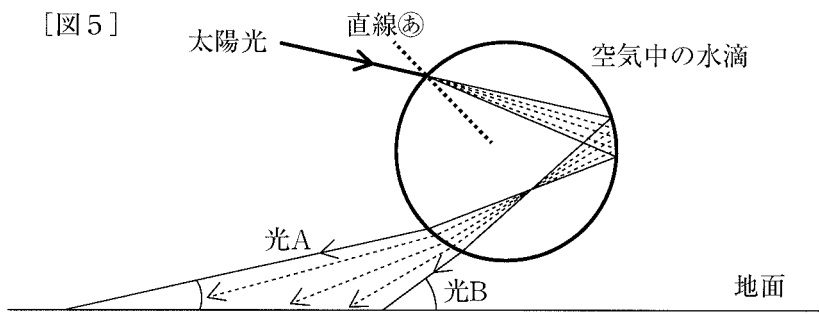


図5の中の光Aは地面に対して最も角度が小さい光，光Bは地面に対して最も角度が大きい光です。図4を参考にすると，光Aは（④）色，光Bは（⑤）色であることがわかります。

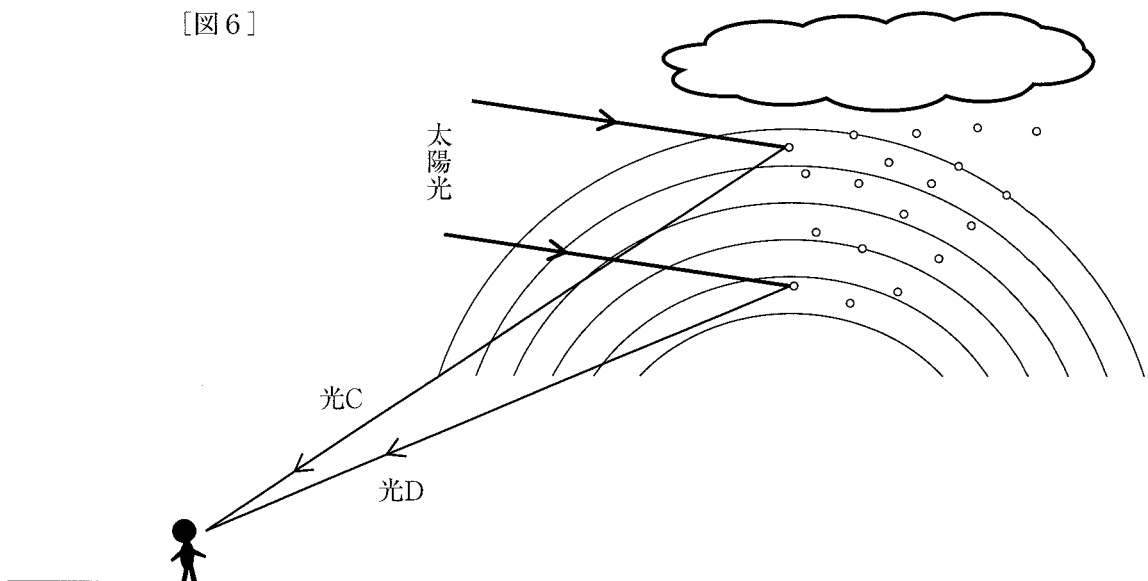


図6は，雨上がりに太陽と（⑥）方向にできた虹をあらわしています。図4・図5を参考にすると，この虹の一番外側にある水滴から出てきた光Cは（⑦）色，一番内側にある水滴から出てきた光Dは（⑧）色であることがわかります。

**3**

次の実験について、以下の問いに答えなさい。なお、実験で用いる塩酸はすべて同じ濃さであるとしします。

〔実験〕

- ① 水酸化ナトリウム80 gを水に溶かして400cm<sup>3</sup>の水酸化ナトリウム水溶液を作り、7つの蒸発皿A～Gに40cm<sup>3</sup>ずつ入れました。
- ② 蒸発皿B～Gに塩酸を10cm<sup>3</sup>～60cm<sup>3</sup>加えてよくかき混ぜました。
- ③ 蒸発皿A～Gを加熱して水を蒸発させると、それぞれ固体が残りました。残った固体の重さをはかりました。その結果をまとめると、次の表のようになりました。

蒸発皿	A	B	C	D	E	F	G
水酸化ナトリウム水溶液の体積 [cm <sup>3</sup> ]	40	40	40	40	40	40	40
加えた塩酸の体積 [cm <sup>3</sup> ]	0	10	20	30	40	50	60
水を蒸発させた後に残った固体の重さ [g]	X	9	10	11	11.7	11.7	11.7

- 【1】 蒸発皿Gに残った固体は何ですか。漢字2文字で答えなさい。
- 【2】 表中のXにあてはまる数値を整数で答えなさい。
- 【3】 リトマス紙を使った実験について、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. リトマス紙を箱から取り出すときは、リトマス紙のはしのところだけを手でもつようにする。
  - イ. 調べたい水溶液をガラス棒を使ってリトマス紙のはしに少しつける。
  - ウ. 固体の場合は、くだいて粉にしてからリトマス紙にのせて調べる。
  - エ. ガラス棒を繰り返し使う場合は、水で洗わずに布でよくふく。
- 【4】 蒸発皿A～Gで、水を蒸発させる前の水溶液のうち、赤色リトマス紙が青色になるものはいくつありますか。また、その性質を何といいますか。

- 【5】 塩酸  $10\text{cm}^3$  を蒸発皿にとり、加熱して水を蒸発させるとどうなりますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 無色の結晶<sup>けっしょう</sup>が残る。
  - イ. 白い粉が残る。
  - ウ. 水以外の液体が残る。
  - エ. 何も残らない。
- 【6】 ①の水酸化ナトリウム水溶液  $40\text{cm}^3$  の重さをはかったら、 $48\text{g}$  でした。この水酸化ナトリウム水溶液の濃さは何 % ですか。小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。
- 【7】 ①の水酸化ナトリウム水溶液  $40\text{cm}^3$  を蒸発皿に入れ、さらに塩酸をよくかき混ぜながら加えました。混ぜた後の水溶液をリトマス紙につけても、青色リトマス紙も赤色リトマス紙も色が変わりませんでした。このとき、水酸化ナトリウム水溶液と塩酸はちょうど中和<sup>ちゅうわ</sup>したといえます。加えた塩酸は何  $\text{cm}^3$  ですか。整数で答えなさい。
- 【8】 【7】 で塩酸を加える前に、①の水酸化ナトリウム水溶液  $40\text{cm}^3$  に水を  $10\text{cm}^3$  加えました。この場合、ちょうど中和するのに必要な塩酸の体積は、【7】 の場合と比べてどうなりますか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 減少する
  - イ. 増加する
  - ウ. 変化しない
- 【9】 蒸発皿Cには、変化しなかった水酸化ナトリウムが何  $\text{g}$  残っていますか。小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで答えなさい。
- 【10】 ①の水酸化ナトリウム水溶液  $10\text{cm}^3$  を蒸発皿に入れ、塩酸を  $20\text{cm}^3$  加えてよくかき混ぜました。水を蒸発させると、何  $\text{g}$  の固体が残りますか。小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えなさい。



# 【理科】

## 解答用紙(中学第1回)

1	【1】	①	
		②	
	【2】	③	
		(1)	
	【3】	(2)	
【4】			
【5】			
【6】			
		あ	
	(1)	い	

2	【3】		cm以上	
	【4】	(1)	cm以上	
		(2)	に cm以上	
	【5】	①		
		②		③
		④		⑤
		⑥		
		⑦		⑧
【1】				
	【2】			
	【3】			
		数		

			㉘	
			(2)	
【8】	(1)	①		
		②③		
	(2)			
【1】	(1)			
	(2)			
【2】	(1)			
	(2)			

2

3	【5】	性質
	【6】	
	【7】	%
	【8】	cm <sup>3</sup>
	【9】	g
	【10】	g

受験番号	氏名	得点
------	----	----