

2009年度

中等部第1回

理科

平成21年2月1日実施

30分

〔受験上の注意〕

1. 問題は[1]～[7]まであります。
2. 解答時間は30分です。
3. 解答用紙はこの冊子の最後にあります。キリトリ線より切りはなしてください。
解答は解答用紙の所定のところに記入してください。
4. 問題用紙・解答用紙に、
受験番号・氏名を記入してください。

受験番号	氏名

- 1 性質がまったく同じ豆電球とかん電池を使って、図1～図6の回路を作り、豆電球の明るさを比べたところ、下の□内のことがわかりました。下の問いに答えなさい。ただし、⊗は豆電球、□はかん電池を表しています。

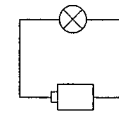


図1

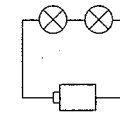


図2

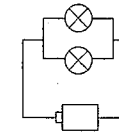


図3

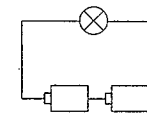


図4

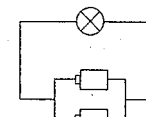


図5

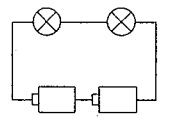


図6

「わかったこと」

- 図1、図3、図5、図6につながれている豆電球は、明るさがすべて同じだった。
- 図2の2つの豆電球の明るさは同じだった。
- 図1～図6の回路の中で、図4の豆電球が一番明るく、図2の豆電球が一番暗かった。

- (1) 「わかったこと」をふまえ、1つの豆電球に2つのかん電池をつないだ時の明るさについて、次のア～エの中で正しいものを選び、記号で答えなさい。

ア. 2つのかん電池を直列につなぐと、豆電球は暗くなる。

イ. 2つのかん電池を直列につないでも、豆電球の明るさは変わらない。

ウ. 2つのかん電池を並列につなぐと、豆電球は明るくなる。

エ. 2つのかん電池を並列につないでも、豆電球の明るさは変わらない。

- (2) 次の図7～図10の豆電球のうち、図1の豆電球の明るさと同じものにはA、図1の豆電球より明るいものにはB、図1の豆電球より暗いものにはCを、解答らんに書きなさい。

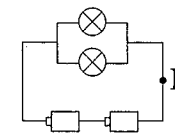


図7

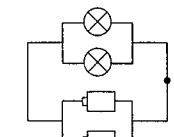


図8

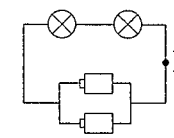


図9

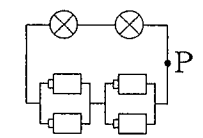


図10

- (3) 図7～図10のうち、点Pに流れる電流が一番大きい回路はどれですか。

- (4) 日本では、家庭用電源の電圧は100 Vです（コンセントを使う場合）。各家庭にある電気器具を同時に2つ以上使うとき、電気器具どうしは回路の中でどのように接続されると考えられますか。理由もふくめ、次のア～エから正しいものを選び、記号で答えなさい。

ア. 電気器具を直列に接続すると、回路に同じ大きさの電流を流すことができるので、電気器具は直列に接続される。

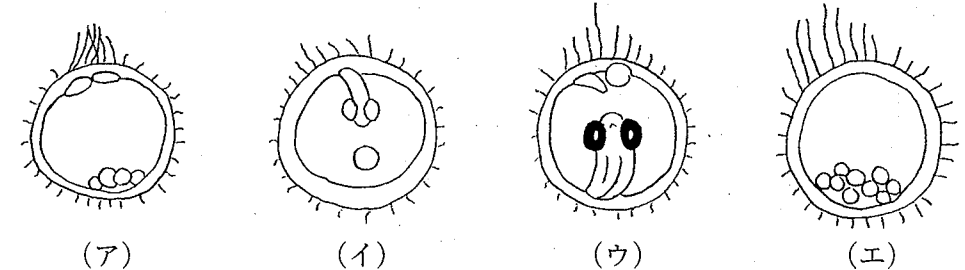
イ. 電気器具を直列に接続すると、1つの電気器具にかかる電圧が少なくすむので、電気器具は直列に接続される。

ウ. 電気器具を並列に接続すると、1つの電気器具にかかる電圧を同じにすることができるので、電気器具は並列に接続される。

エ. 電気器具を並列に接続すると、回路に流れる電流が少なくすむので、電気器具は並列に接続される。

- 2 小学6年生のAさんのクラスでは、メダカを飼っています。次の問いに答えなさい。

- (1) Aさんは、メダカの卵が成長してふ化（卵のまくをやぶって子メダカが出てくること）するようすをスケッチしました。下の図の（ア）～（エ）を成長が進む順序に並べなさい。



- (2) メダカは、水温25℃くらいのときによく卵を産みます。水温を25℃にした場合、何日でふ化しますか。次のア～オから選び、記号で答えなさい。

ア. 3日 イ. 7日 ウ. 11日 エ. 20日 オ. 30日

- (3) 水温を①15℃、②30℃にした場合、ふ化するまでにかかる日数やふ化率（うまれた卵のうち、実際にふ化する卵の割合）はどうなりますか。①、②それぞれの場合について、次のア～クから選び、記号で答えなさい。

ア. ふ化するまでの日数は長くなり、ふ化率は上がる。
 イ. ふ化するまでの日数は長くなり、ふ化率は下がる。
 ウ. ふ化するまでの日数は短くなり、ふ化率は上がる。
 エ. ふ化するまでの日数は短くなり、ふ化率は下がる。
 オ. ふ化するまでの日数は変わらないが、ふ化率は上がる。
 カ. ふ化するまでの日数は変わらないが、ふ化率は下がる。
 キ. ふ化するまでの日数も、ふ化率も変わらない。
 ク. ふ化しなくなる。

- (4) 野生の鳥の卵がふ化する場合は、気温が変化してもふ化までにかかる日数はほとんど変化しません。それはなぜですか。理由を書きなさい。

- 3 AさんとBさんがゲームをしました。Aさんが質問をし、Bさんが答えます。
次のゲームのルールを読み、下の問いに答えなさい。

〈ゲームのルール〉

- ① Bさんは次の中から1種類の動物を選ぶ。選んだ動物は秘密にする。

ライオン、カラス、シマヘビ、サンマ、タコ、カマキリ

- ② Aさんは次の中から質問を選び、1問ずつBさんに質問する。

ア. その動物には背骨がありますか。
イ. その動物は水の中で生活していますか。
ウ. その動物は羽根をもっていて飛ぶことができますか。
エ. その動物は体が毛または羽毛でおおわれていますか。
オ. その動物は卵を産みますか。

- ③ Bさんは質問に「はい」または「いいえ」で答える。
④ Aさんは質問の答えによりBさんがどの動物を選んだかを当てる。ただし、
Aさんはその理由を説明できなければならないものとする。

〈問い〉

- (1) 1回戦でAさんの質問とBさんの答えは次の通りでした。

Aさんの質問	Bさんの答え
質問1 ア	いいえ
質問2 イ	はい

Aさんはこの質問と答えによりBさんの選んだ動物を当てることができました。その動物は何ですか。

- (2) 2回戦でAさんの質問とBさんの答えは次の通りでした。

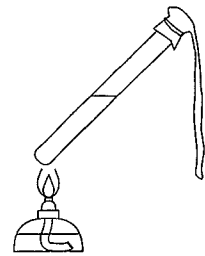
Aさんの質問	Bさんの答え
質問1 エ	はい
質問2 ウ	はい

Aさんはこの質問と答えによりBさんの選んだ動物を当てることができました。その動物は何ですか。

- (3) Bさんが選ぶ動物のうち、1つめの質問で当てられてしまう可能性のある動物は何ですか。

- (4) Bさんが選ぶ動物のうち、3つ以上質問しないと当てることができない動物は何ですか。

- 4 右の図のように、水を半分くらい入れた試験管の口に、中に何も入っていないしぼんだ状態のポリエチレンのふくろを輪ゴムでとりつけ、アルコールランプで加熱しました。次の問いに答えなさい。



- (1) しばらく加熱すると、水が入っている部分の試験管の内側のかべに泡が^{あわ}つき始めました。このときまでに水の体積はどのように変化していますか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。また、これは何の泡か答えなさい。

ア. 変わらない イ. 少しずつ増える ウ. 少しずつ減る

- (2) さらに加熱し続けると、泡が激しく出るようになり、ポリエチレンのふくろがふくらんでいきました。このとき、ふくろの中には主に何が入っているか答えなさい。

- (3) ポリエチレンのふくろが十分ふくらんだところで加熱をやめると、その後、ふくろはどうなるか説明しなさい。また、しばらくして、ふくろの中を観察すると、中には何が入っているか答えなさい。

- 5 次のように固体Aを水にとかす実験をしました。実験方法と実験結果を見て下の問いに答えなさい。なお、実験途中のごくわずかなとけ残りの重さは無視できるものとします。

〈実験方法〉

- ① ビーカーに水を入れ（水の重さははからない）、温度を20℃に保ち、かき混ぜながら固体Aを少しずつ加える。ごくわずかにとけ残りが出たところで加えるのをやめ、水よう液の重さをはかる。（あらかじめ、空のビーカーの重さをはかっておき、水よう液が入ったビーカーの重さから引く）
- ② 温度を40℃にし、かき混ぜながらさらに固体Aを加え、ごくわずかにとけ残りが出たところで加えるのをやめ、水よう液の重さをはかる。
- ③ 温度を60℃にして②と同様の操作を行う。
- ④ ③のビーカーに水50 gを加え、温度を60℃にして、かき混ぜながらさらに固体Aを加え、ごくわずかにとけ残りが出たところで加えるのをやめ、水よう液の重さをはかる。

〈実験結果〉

実験方法	①	②	③	④
温度（℃）	20	40	60	60
水よう液の重さ（g）	84	93	120	200

- (1) ③のビーカーを20℃にすると何 g の固体Aがとけきれずに出ますか。
- (2) ④で60℃の水50 gに固体Aは何 g とけますか。
- (3) ①で入れた水の重さは何 g ですか。

- 6 次の図1の実線は台風A、図2の実線は台風Bの動きを示しています。これらを見て、下の問いに答えなさい。

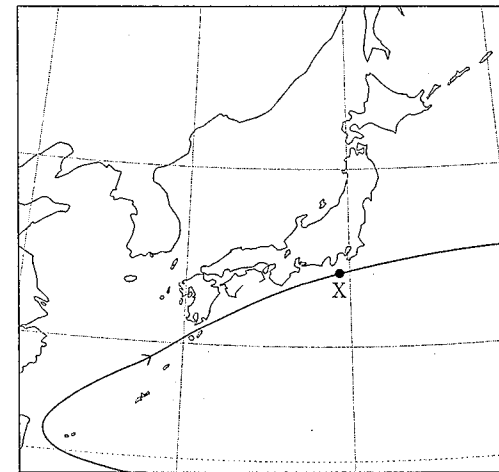


図1 台風Aの動き

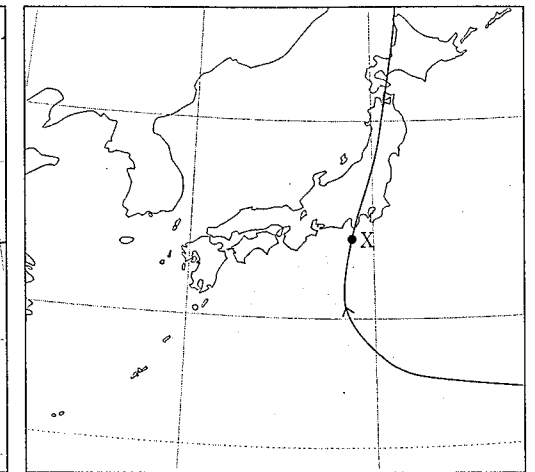
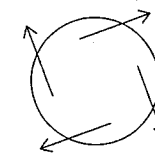
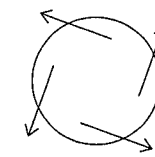


図2 台風Bの動き

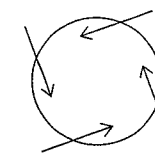
- (1) 台風のまわりでの風の吹き方を表す図を、次の（ア）～（エ）から選び、記号で答えなさい。



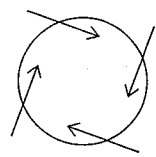
（ア）



（イ）



（ウ）



（エ）

- (2) 図2の台風Bが、Xの位置にあったとき、東京で強い風が観測されました。図1の台風AがXの位置にあったときには、東京ではあまり強い風が吹きませんでした。台風Aであまり強い風が吹かなかった理由を、次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア. 東京では、台風から吹き出す風が西から東に向かい、台風の移動方向と同じだったから。
- イ. 東京では、台風に吹き込む風が西から東に向かい、台風の移動方向と同じだったから。
- ウ. 東京では、台風から吹き出す風が東から西に向かい、台風の移動方向と逆だったから。
- エ. 東京では、台風に吹き込む風が東から西に向かい、台風の移動方向と逆だったから。

- 7 8月10日、東京で図1のような月が見えました。下の問いに答えなさい。



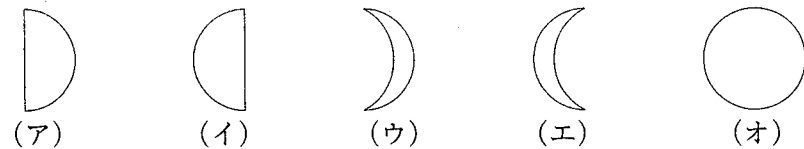
図1

- (1) この月が空の最も高いところにくるのは何時ですか。次のア～クから選び、記号で答えなさい。

ア. 0時 イ. 3時 ウ. 6時 エ. 9時
 オ. 12時 カ. 15時 キ. 18時 ク. 21時

- (2) 7日後の8月17日、同じ時刻に、東京では月はどのように見えますか。月の形を(ア)～(オ)、位置をカ～コから選び、記号で答えなさい。

形



位置

カ. 東の地平線 キ. 南東の空
 ク. 空の最も高いところ ケ. 南西の空
 コ. 西の地平線

- (3) 8月10日に東京で図1の月が見えた時刻に、オーストラリアの都市シドニー(図2)で月を観察しました。この月が見えるのはどの方角ですか。東西南北のうちから選びなさい。

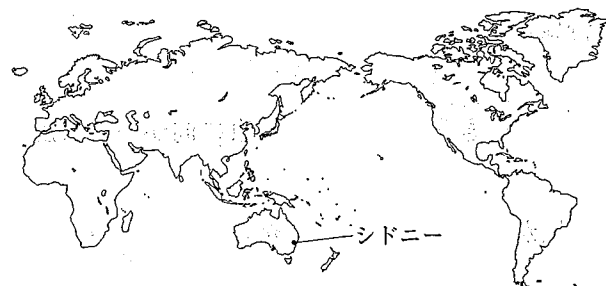


図2

- (4) (3)のとき、シドニーで、観察できる月の形を書きなさい。ただし、光っている部分のりんかくを書くものとします。

解答用紙

理 科

(第1回)

1

(1)										
(2)	図7		図8		図9		図10			
(3)			(4)							

2

(1)	→ → →						(2)	
(3)	①		②					
(4)								

3

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

4

(1)	記号	泡	(2)	
(3)	ふくろ		中に入っているもの	

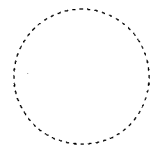
5

(1)	g	(2)	g	(3)	g
-----	---	-----	---	-----	---

6

(1)		(2)	
-----	--	-----	--

7

(1)		(2)	形	位置
(3)				
(4)				

受験番号	氏 名	得 点