

平成26年度

文教大学付属中学校
入学試験問題

《理科》

《注意事項》

1. 答えはすべて解答用紙に記入しなさい。
2. 問題は 1 から 5 まであります。

1 ペットショップでメダカを買い、水そうで育てることにしました。水そうは日の当たるベランダに置き、中には水と水草、砂利を入れ、エアーポンプを使って空気を送ることにしました。メダカに関する以下の各問いに答えなさい。

(1) メダカの育てかたに関して、誤っているものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水は水道水を直接入れない。
イ エサは食べ残しがないようにあたえる。
ウ 水をかえるとき、一度に全部かえない。
エ 川のように強い水の流れをつくる。

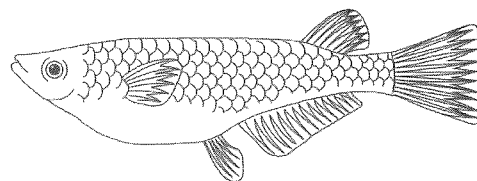
(2) エアーポンプで送られた空気の中にふくまれる酸素は、わずかですが水にとけます。メダカは水にとけた酸素をからだのどの部分で吸収していますか。その部分の名前を答えなさい。

(3) 水草を水そうに入れると、昼間、水草の葉の部分から気泡が出ていました。このことについて答えなさい。

①これは水草の何というはたらきによるものですか。そのはたらきを答えなさい。

②この気泡には何という気体が多く含まれているか答えなさい。

(4) メダカの背びれとしりびれの形はオスとメスとでちがいます。下のメスのメダカの図を参考に、オスのメダカの背びれとしりびれをかきなさい。



(5) メダカの卵について答えなさい。

①メダカの卵の大きさ（直径）はおおよそどれくらいですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 0.1mm イ 1mm ウ 10mm エ 100mm

②メダカの卵に関する文章として誤っているものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア メダカの卵には、卵が水草にからみやすいように糸がついている。
イ メダカの卵はとうめいなので、中を見ることができる。
ウ メダカが卵を産むとき、1度に100個以上の卵を産む。
エ 卵の中にはメダカの成長に必要な栄養がふくまれている。

③メダカの卵がふ化するまでの日数は水温と関係し、次のような式が成り立ちます。

$$\text{水温} [^{\circ}\text{C}] \times \text{ふ化するまでの日数} [\text{日}] = 250$$

例えば、水温が25℃ならおよそ10日間で卵はふ化します。では、12日間でふ化させるためには、水温が何℃であればいいですか。ただし、答えが割り切れない場合は小数第一位まで求めなさい。また、1日の中での水温の変化は考えないものとします。

(6) メダカが卵を産む条件について興味をもったので、水温を変えて調べてみることにしました。水温の異なる5つの水そうを用意して、1つの水そうの中でメダカが産んだ卵とふ化した卵の数を調べたら下の表のような結果になりました。ただし、水温は一定に保たれていることとします。

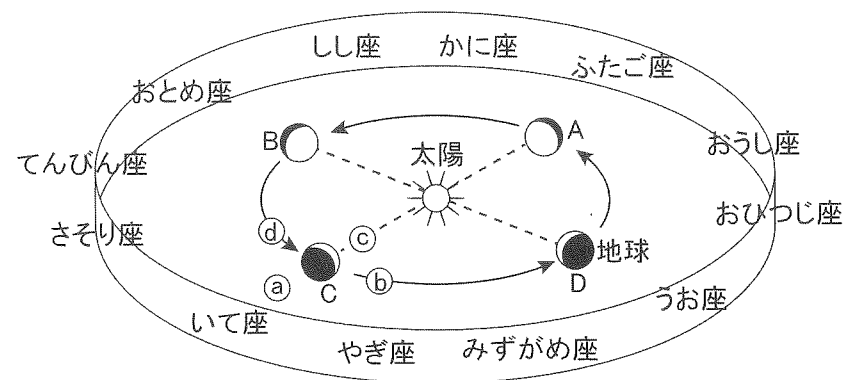
水温	産んだ卵	ふ化した卵
15℃	50個	25個
20℃	150個	88個
25℃	200個	177個
30℃	140個	88個
35℃	50個	20個

調べた結果に関する説明として、正しい文章を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

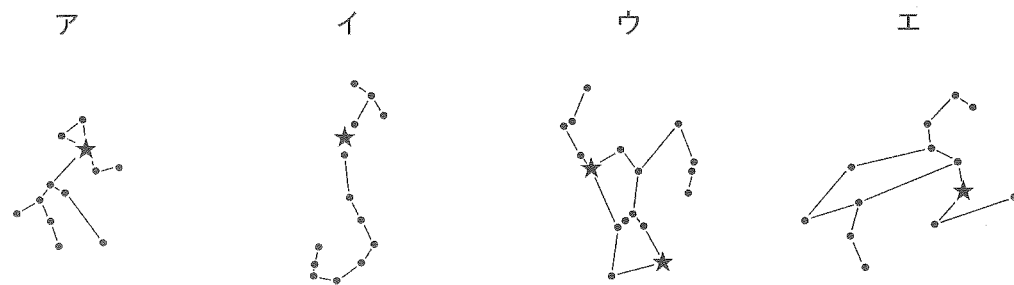
- ア 水温が高くなればなるほど、メダカは卵を多く産む。
イ 水温が25℃のとき、ふ化する割合がもっとも大きい。
ウ 水温が15℃のときと35℃のときを比べると、ふ化するメダカの割合は同じである。
エ 水温が35℃のとき、もっともからだの大きいメダカが生まれる。

(7) メダカが卵を産む条件を調べていると、水温以外の影響も受けることが分かりました。これを確かめるために、水温を一定にしてベランダでメダカを飼育すると、4月頃から卵を産み始め、5月、6月と日が進むにつれて1回に産む卵の数が増え、8月には減っていきました。このことから、メダカが卵を産むとき、水温以外の何の影響を受けていると考えられますか。

- 2 下の図は地球が太陽を中心としてA→B→C→Dの順にまわっているようすと地球から見える星座の季節による移り変わりを表しています。以下の各問いに答えなさい。



- (1) 地球がAの位置にあるときの日本の季節は春夏秋冬のどれですか。
- (2) 地球がCの位置にあるとき、真夜中に南の空に見える星座を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



- (3) 地球がCの位置にあるとき、皆既日食という現象がおきました。このとき、月は図中のa～dのどの位置にありますか。1つ選び、記号で答えなさい。
- (4) 昼の長さや夜の長さがほぼ同じになるときは、地球がA～Dのどの位置にあるときですか。A～Dから選び、記号で答えなさい。ただし、答えは1つとは限りません。

- (5) 次の文章を読み、以下の各問いに答えなさい。

地球がCの位置にあるとき、夜10時頃に南の空に、この季節の代表的な3つの星座が見えた。その星座の中の1等星を結んで()の大三角形が見えた。

- ①文中の()の中に正しい語句を答えなさい。
- ②この大三角形を作っている1等星の正しい組み合わせを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ベテルギウス、プロキオン、シリウス
 イ アルタイル、ベガ、デネブ、
 ウ アンタレス、アルタイル、ベガ
 エ リゲル、シリウス、ベテルギウス

- 3 下の5種類の水よう液が、別々のビーカーに入れてあります。それぞれのビーカーをA～Eとして、ビーカー内の水よう液の一部を試験管にとりその性質を調べたところ、次のような結果を得ました。以下の各問いに答えなさい。

うすい塩酸 水酸化ナトリウム水よう液 食塩水 砂糖水 石灰水

〔結果〕

- 1 A、Dに_a赤色リトマス紙をつけると青色に変化した。
- 2 Cに青色リトマス紙をつけると赤色に変化した。
- 3 _b水よう液を加熱すると、A、B、Dは白い固体が、Eは黒い固体が残った。
なお、Cは_c何も残らなかった。
- 4 Dに息をふきこむと白くにごった。

(1) 結果1の下線部aから、水よう液A、Dは何性であると考えられますか。

〔このページに問題はありません〕

(2) 結果3の下線部bについて、水よう液を加熱するときに試験管の中に加えるものは何ですか。
また、加える理由を15字以内で説明しなさい。

(3) 結果3において、水よう液Cが下線部cのようになる理由を20字以内で説明しなさい。

(4) 結果1～4より、上の5種類の水よう液は、A～Eのどれにあたると考えられますか。

- 4 図1のように電磁石の近くに方位磁針を置いたら方位磁針は図1のように動いて止まりました。

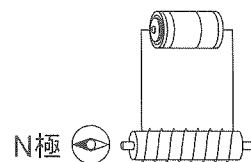


図1

電磁石について調べるために、図2のA～Eのような回路をつくり実験をしました。また下の表は回路の中にある電磁石のコイルの巻き数とコイルの中に入れてあるしんを示しています。以下の各問いに答えなさい。

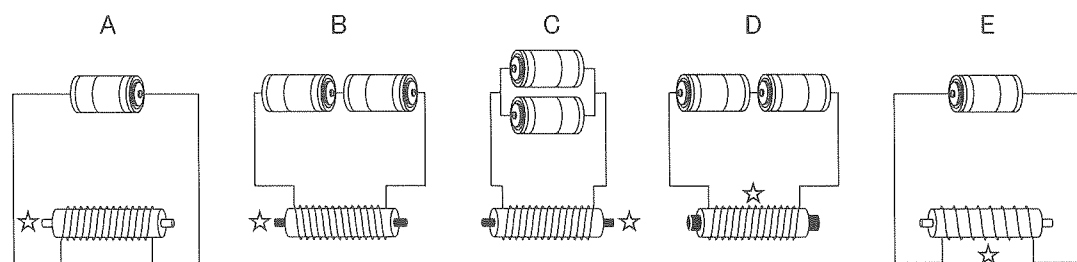
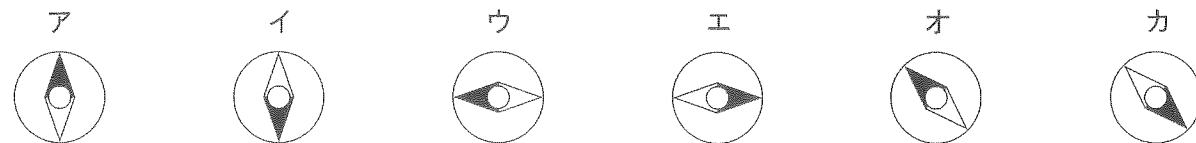


図2

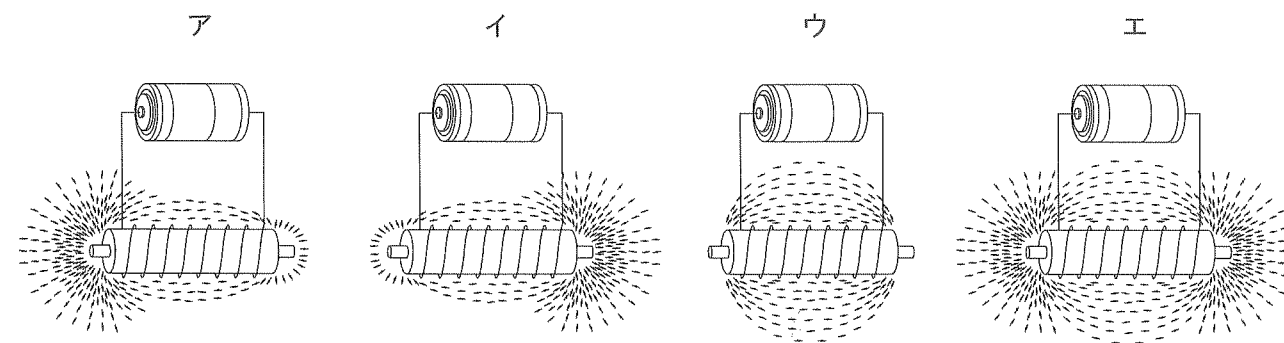
回路	A	B	C	D	E
巻き数	100	100	100	100	50
しん	細い プラスチック	細い鉄しん	細い鉄しん	太い鉄しん	細い プラスチック

- (1) 図2でAの☆に置いた方位磁針のN極はどの向きをさしますか。次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい



- (2) 図2のB～Eの☆に置いた方位磁針のN極が(1)のN極と同じ方向をさしているのはどれですか。B～Eから1つ選び、記号で答えなさい。

- (3) AとEの回路の中にある電磁石はどちらのほうが強いですか。AまたはEで答えなさい。
- (4) 鉄しんの太さによって電磁石の強さが変わることを調べるには、A～Eの回路のうちどれとどれをくらべればよいですか。
- (5) A～Eの回路の中にある電磁石を強い順に並べなさい。
- (6) 図1の電磁石のまわりに鉄の粉をまきました。電磁石に引きつけられた鉄の粉のようすを正しく表しているものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



5 次の「てこ」を利用した道具について以下の各問いに答えなさい。

- (1) くぎぬきは「てこ」を利用して小さい力でくぎをぬくことができる道具です。
図1において、A～Cにあてはまる「てこ」の3点を答えなさい。

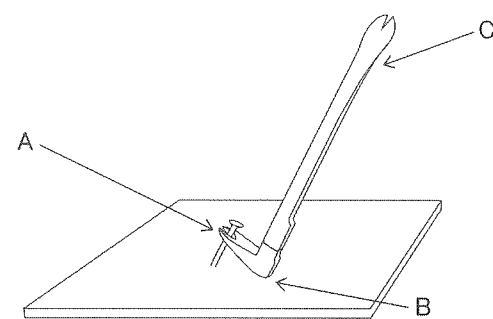
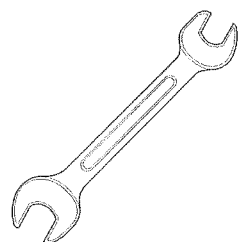


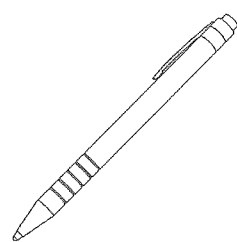
図1

- (2) くぎぬきのように「てこ」を利用した道具を次のア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

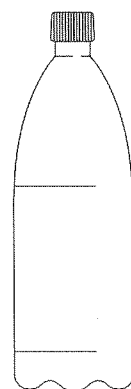
ア



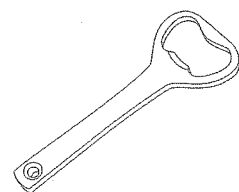
イ



ウ



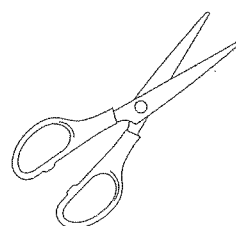
エ



オ



カ



- (3) 体重が50kgのA君と体重が30kgのBさんがシーソーで遊んでいました。次の各問いに答えなさい。

- ①図2において、Bさんがどの位置に乗ると、Bさんの方にシーソーがたおれますか。図2のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

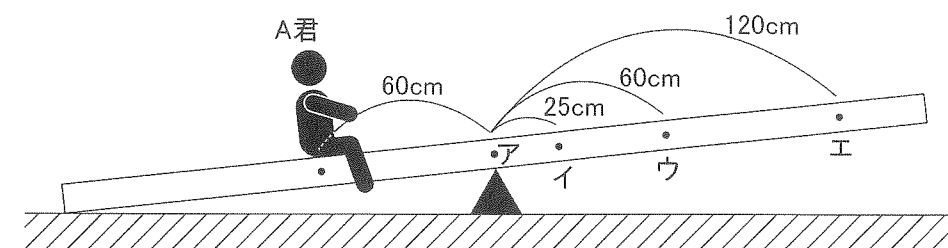


図2

- ②A君とBさんが図3のように乗っているとき、体重40kgのC君が反対側に乗ることにしました。シーソーが動き出すためには、C君はシーソーの中央から何cm以上はなれた場所に乗る必要がありますか。

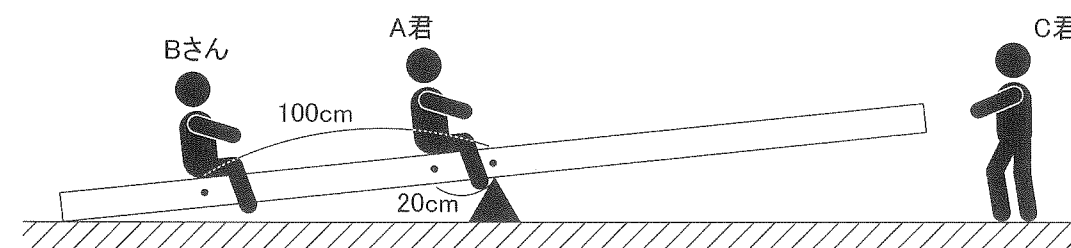
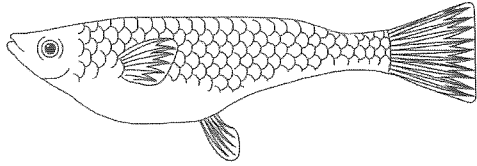


図3

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

3	(3)									
	(4)	うすい塩酸	水酸化ナトリウム 水よう液	食塩水	砂糖水	石灰水				

4	(1)		(2)		(3)		
	(4)	と	(5)	→	→	→	→
	(6)						

5	(1)	A	B	C
	(2)			
	(3)	①	②	cm

受験番号	氏名	点
------	----	---

3	(1)	性					
	(2)	加えるもの					
		理由					