

関 東 学 院 中 学 校 2012 年 度 入 学 試 験 問 題

理 科

(A日程)

・ 答えはすべて解答用紙に記入しなさい

時間 30分

【1】 次の文章を読んで、それぞれの問いに答えなさい。

水をビーカーに入れて加熱すると、小さな泡が発生してくる。この泡は水の中に溶けている(①)である。さらに加熱すると水の内部から大きな泡が次々と発生し始める。この泡は(②)であり、この変化を(③)といい、このときの温度を(④)という。水を冷やして凍らせると、体積が少し(⑤)なる。そのため、氷は水に浮く。

(1) ①～⑤の空らんには当てはまる語句を、下記(ア)～(コ)より選び記号で答えなさい。

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| (ア) 水蒸気 | (イ) 大きく | (ウ) 小さく | (エ) 沸点 |
| (オ) 蒸発 | (カ) 空気 | (キ) 水素 | (ク) 沸とう |
| (ケ) 中和 | (コ) 湯気 | | |

(2) 夏、道路や庭に打ち水をするともわりの温度が下がり、涼しくなります。これはなぜでしょうか。その理由は、水が蒸発するとき、 ためです。

の中に適切な文を書きなさい。

(3) 次にあげた①～⑥の実験のうち、水が生じない実験をすべて選び、番号で答えなさい。

- ① 炭酸水素ナトリウムを加熱する。
- ② 亜鉛をうすい塩酸で溶かす。
- ③ ろうそくを燃やす。
- ④ 水素を燃やす。
- ⑤ 酸素中でスチールウールを燃やす。
- ⑥ アルコールを燃やす。

(4) 次の①～⑤の水溶液のうち、電流が流れない水溶液をすべて選び、番号で答えなさい。

- ① さとうの水溶液
- ② うすい塩酸
- ③ 水酸化ナトリウム水溶液
- ④ 塩化ナトリウム水溶液
- ⑤ 水にアルコールを混ぜた水溶液

(5) 100gの水に溶ける固体の量には限度があり、この限度まで固体を溶かした水溶液を飽和水溶液といいます。固体Aは100gの水に最高34g溶けます。飽和水溶液100gに溶けているAの濃度(%)を求めなさい。小数第一位を四捨五入して、整数で答えなさい。

【2】 豆電球、ソケット、電池を用いて図1～4の回路をつくりました。豆電球や電池はすべて同じ性質のものとします。以下の問いに答えなさい。

図1

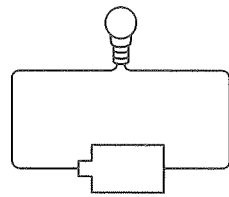


図2

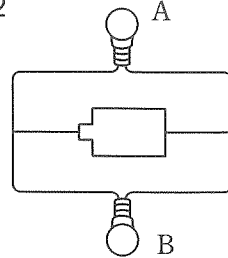


図3

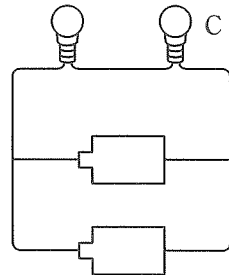
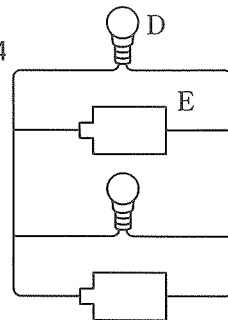


図4



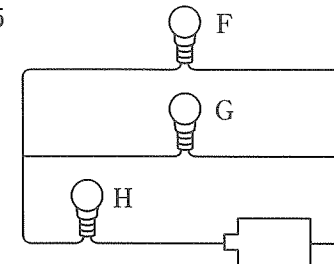
- (1) 図1～4の中で、一番明るさが暗い豆電球を含む回路はどれですか。図の番号で答えなさい。
- (2) 図1～4の中で、豆電球が同じ明るさのままで、もっとも長く光り続けることができる回路はどれですか。図の番号で答えなさい。
- (3) 図2でAの豆電球をソケットからはずしました。このときBの豆電球の明るさはどうなりますか。記号で答えなさい。
 ア Bの豆電球の明るさは変わらない。
 イ Bの豆電球の明るさは暗くなる。
 ウ Bの豆電球の明るさは明るくなる。
 エ Bの豆電球は消えてしまう。
- (4) 図3で2つの電池のうち1つをはずしました。Cの豆電球の明るさはどうなりますか。記号で答えなさい。
 ア Cの豆電球の明るさは変わらない。
 イ Cの豆電球の明るさは暗くなる。
 ウ Cの豆電球の明るさは明るくなる。
 エ Cの豆電球は消えてしまう。

- (5) 図4で2つの電池のうちEの電池をはずしました。Dの豆電球の明るさはどうなりますか。記号で答えなさい。

- ア Dの豆電球の明るさは変わらない。
- イ Dの豆電球の明るさは暗くなる。
- ウ Dの豆電球の明るさは明るくなる。
- エ Dの豆電球は消えてしまう。

次に図5の回路をつくりました。以下の問いに答えなさい。

図5



- (6) FとHの豆電球の明るさはどのような関係ですか。記号で答えなさい。
 ア Fの豆電球のほうがHの豆電球よりも明るい。
 イ Hの豆電球のほうがFの豆電球よりも明るい。
 ウ FとHの豆電球の明るさは同じ。
- (7) Fの豆電球をソケットから外すと、Hの豆電球はどうなりますか。記号で答えなさい。
 ア Hの豆電球の明るさは変わらない。
 イ Hの豆電球の明るさは暗くなる。
 ウ Hの豆電球の明るさは明るくなる。
 エ Hの豆電球は消えてしまう。
- (8) Fの豆電球をソケットから外したとき、GとHの豆電球の明るさはどのような関係ですか。記号で答えなさい。
 ア Gの豆電球のほうがHの豆電球よりも明るい。
 イ Hの豆電球のほうがGの豆電球よりも明るい。
 ウ GとHの豆電球の明るさは同じ。

【3】

A 関東学院中学校の理科室には、メキシコサラマンダー（通称ウーパールーパー）が飼育されています。ウーパールーパーは、イモリやカエルの仲間で、（ア）類といいます。（ア）類は、子どものときと、成長して大きくなったときで、呼吸の仕方が異なります。ただし、ウーパールーパーは少し違って、大人になっても子どものときと変わらない呼吸方法を続けるものがほとんどです。

- (1) （ア）に入る語句を答えなさい。
- (2) ウーパールーパーが行っている呼吸の仕方（カエルやイモリが子どものときに行う呼吸の仕方）は、どのような方法ですか。
- (3) カエルや魚は、たまごで生まれてきますが、たまごには殻のようなものはありません。一方、ヘビやカメ、鳥などは殻を持ったたまごで生まれてきます。このたまごの殻の役割は何でしょうか。説明しなさい。

図1

B 図1の写真はカラスのたまごを開けて中を見たところです。カラスの赤ちゃんがみえます。カラスの赤ちゃんのお腹からは血管がたくさん出ており、その血管が卵黄（たまごの黄身）を取り囲むようになっていて、卵黄から栄養を吸収しています。

一方、ヒトのたい児は、たまごで生まれてくるのではなく、母親の体の中である程度の大きさに成長してから生まれてきます。

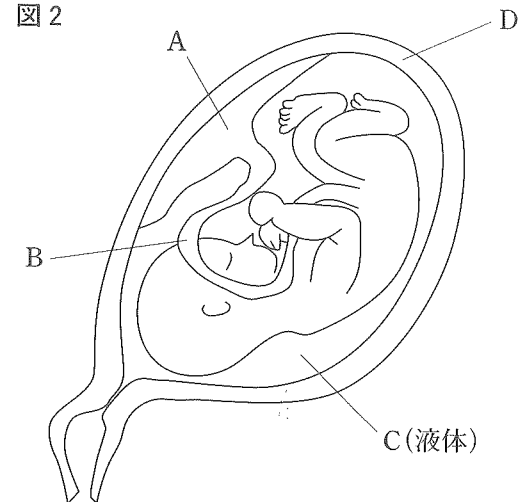
ヒトのたい児は、母親の体の中の（①）の中で育ちます。ヒトのたい児のお腹からは②血管の束が出ており、その血管の束が③母親の体のある部分とつながっていて、血液を通して母親から栄養分や酸素を受け取り、たい児の二酸化炭素や不要物は母親に送られます。

このようにして、たい児は母親の体の中で成長し、約38週で生まれてきます。

- (4) たい児は生まれてすぐ、大きな泣き声をあげます。このとき、はじめて行う呼吸は何呼吸ですか。

- (5) （①）について、たい児は母親の体の特に何という場所で育ちますか。漢字で答えなさい。また、その場所を図2のA～Dの中から選び、記号で答えなさい。
- (6) 下線部②の母親とたい児をつなぐ血管の束は何といいますか。ひらがなで答えなさい。また、その場所を図2のA～Dの中から選び、記号で答えなさい。
- (7) 下線部③の部分では、母親とたい児の間で物質のやり取りが行われています。この部分の名称をひらがなで答えなさい。また、その場所を図2のA～Dの中から選び、記号で答えなさい。

図2



理科解答用紙（A日程）

【1】	(1)	①	②	③		
		④	⑤			
	(2)					
	(3)		(4)			
	(5)		%			
【2】	(1)		(2)			
	(3)		(4)			
	(5)		(6)			
	(7)		(8)			
【3】	(1)	類	(2)			
	(3)					
	(4)					
	(5)		場所			
	(6)		場所			
	(7)		場所			

受験番号	得点