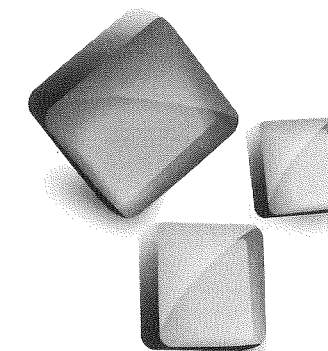


第1回午前入試



2012年度
宝仙学園中学校共学部 理数インター
入学試験問題

理 科

2月1日実施

【注意事項】

1. 試験時間は40分(11:50～12:30)です。
2. 問題は1ページから9ページまであります。
3. 解答はすべて解答用紙に記入してください。
4. 解答用紙に受験番号、氏名を記入してください。

自信を持って落ち着いて問題に取り組もう！



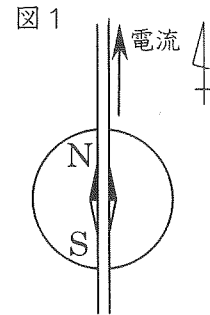
宝仙学園中学校共学部 理数インター

1

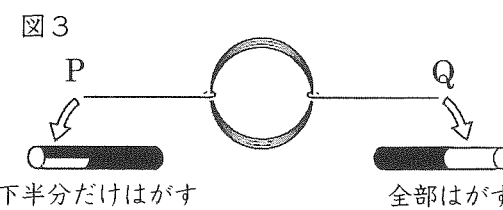
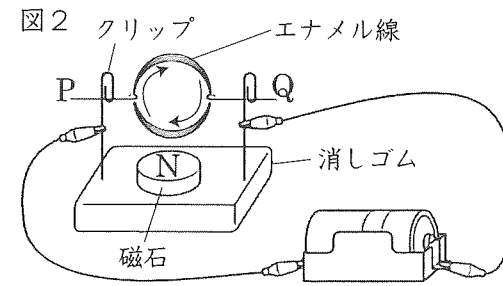
電流のはたらきについて、次の問いに答えなさい。

問1 図1のように、導線を方位磁針と平行に置いて、導線に電流を南から北に向かって流しました。このとき、方位磁針のN極はどうなりますか。次のア～エから正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 東にふれる。 イ 南にふれる。
ウ 西にふれる。 エ ふれない。



エナメル線、磁石、クリップ、消しゴムを使って、図2のようなクリップモーターをつくりました。エナメル線でコイルをつくり、左右に出ているPとQの部分では、図3のようにPはエナメル線を半分だけはがし、Qはエナメル線を全部はがしてあります。また、コイルの下にある磁石はN極側を上に向けて置いてあります。コイルには、図2の矢印(→)の方向に電流が流れています。



問2 図2でコイルは左右どちらが電磁石のN極になっていますか。ただし、左右の向きはクリップPから見た向きで答えなさい。

問3 コイルの上の部分を軽く押すとコイルは回転し続けました。コイルは時計回り、反時計回りのどちらに回転し続けますか。ただし、コイルの回転の向きはクリップPから見た向きで答えなさい。

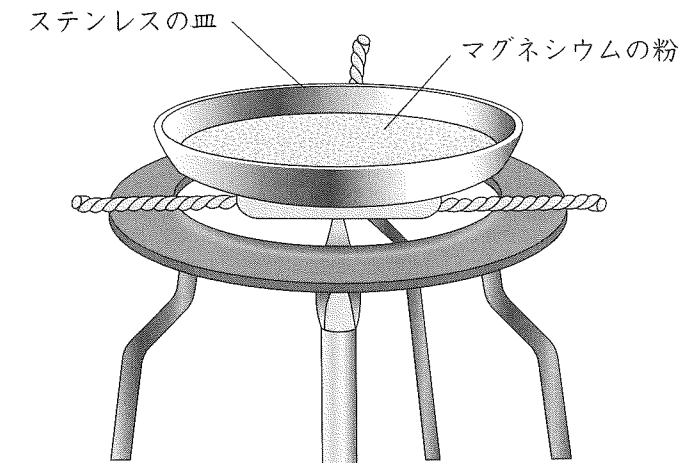
問4 コイルの回転を速くする方法を簡単に3つ答えなさい。

問5 Pの部分のエナメル線を全部はがして、再びコイルの上の部分を軽く押すと、コイルはなめらかに回り始めました。コイルの回転はどのようになりますか。下のア～オから正しいものを選び、番号で答えなさい。

- ア Pの部分半分をはがしたときと回転方向は同じだが、回転する速さが大きくなった。
イ Pの部分半分をはがしたときと回転方向は逆向きで、回転する速さが変わらなかった。
ウ Pの部分半分をはがしたときと回転方向は逆向きで、回転する速さが大きくなった。
エ Pの部分半分をはがしたときと同じ方向で回転し始めたが、すぐに回転が止まってしまった。
オ Pの部分半分をはがしたときと回転方向も回転する速さも変わらなかった。

2

下の図のようにステンレスの皿にマグネシウムの粉をいれ、ガスバーナーで加熱しました。これについて、あとの問いに答えなさい。



問1 しばらく加熱を続けているとマグネシウムの粉末は燃えました。このときの様子を説明しなさい。

問2 マグネシウムの粉末を加熱しているときは、葉さじなどでかき混ぜながら加熱していきます。このような操作を行う理由を説明しなさい。

問3 2.1gのマグネシウムの粉末を完全に燃焼させたあと、その重さはどうなっていますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 0g イ 0.4g ウ 2.1g エ 3.5g

問4 27.3gのマグネシウムの粉末を空気中で完全に燃焼させると何gになりますか。

問5 この実験を行うとき、ステンレスの皿に水がかからないように注意しなければなりません。その理由を答えなさい。

3

ヒトが誕生する仕組みについて説明した次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

成熟した男性の精巣でつくられる（ A ）が成熟した女性の体内におくりこまれると、女性の（ B ）でつくられる卵子と出会い（ C ）が行われる。（ C ）した卵子は（ D ）に移動する。（ D ）の中には羊水という液体で満たされており、胎児はへそのおと（ E ）を通して母親の体とつながっている。胎児は羊水を飲み、約（ F ）日間成長して誕生する。

問1 上の文章中のA～Eにあてはまる言葉を次のア～カからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

ア 受精 イ 輸卵管 ウ 精子
エ 胎ばん オ 子宮 カ 卵巣

問2 上の文章中のFにあてはまる数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 100 イ 270 ウ 360 エ 420

問3 受精卵の大きさは約0.1mmであり、鉛筆のしんの先ほどの大きさですが、生まれる直前の胎児の身長は約50cmにもなります。（ D ）の中でおよそ何倍に成長したことになりますか。

問4 下線部を通して母親とやりとりをするものとして、正しくないものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 血液 イ 酸素 ウ 栄養分 エ 二酸化炭素

問5 母親の（ D ）の中で成長する胎児の様子を表す次のア～カを成長順に正しく並びかえたとき、2番目と5番目にあてはまるものをそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア 母親の空腹感や満足感を一緒に感じることができる
イ 寝ているときと起きているときの区別ができる
ウ 体や顔の形がはっきりしてくる
エ 目をあけるようになる
オ 外からの大きな音に反応する
カ 頭や背骨ができ、心臓が動き始める

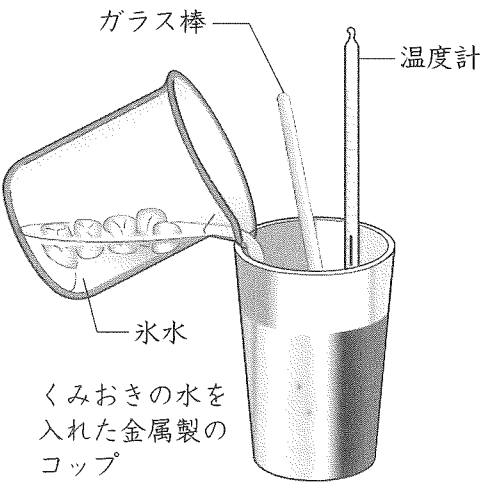
次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

大気中には水蒸気が含まれています。しかし、大気を含むことができる水蒸気の量には限度があります。大気を含むことができる水蒸気の最大の量を飽和水蒸気量^{ほうわ}といいます。夏の空気が湿っぽく、冬の空気が乾燥しているのは、空気中に含まれている水蒸気の量が違うからです。湿度とは飽和水蒸気量に対する空気中の水蒸気量の割合です。

湿度(%) = $\frac{\text{空気1m}^3\text{中に含まれている水蒸気量(g/m}^3\text{)}}{\text{その空気と同じ気温での飽和水蒸気量(g/m}^3\text{)}} \times 100$

夏に氷水を入れたコップを空気中にしばらく置くと、コップのまわりに水滴がたくさんつきます。また、冬は窓ガラスの内側にたくさん水滴がつきますが、どちらも空気中に水蒸気として存在できなくなった水が水滴となって現れる現象です。

この現象を調べるために、次のような装置を使って実験を行いました。実験室に1日置いたくみおきの水を金属製のコップに半分くらい入れ、下の図のように氷水を少しずつ入れガラス棒でよくかき混ぜ、コップの表面を観察しました。しばらくすると、コップの表面に水滴がつき始めました。この時の水温は15℃、室温の気温は25℃でした。下の表は、気温と飽和水蒸気量の関係を示したものです。



気温 (℃)	飽和水蒸気量 (g/m ³)	気温 (℃)	飽和水蒸気量 (g/m ³)
-10	2.4	18	15.4
-5	3.4	19	16.3
0	4.8	20	17.3
1	5.2	21	18.3
2	5.6	22	19.4
3	5.9	23	20.6
4	6.4	24	21.8
5	6.8	25	23.1
6	7.3	26	24.4
7	7.8	27	25.8
8	8.3	28	27.2
9	8.8	29	28.8
10	9.4	30	30.4
11	10.0	31	32.1
12	10.7	32	33.8
13	11.4	33	35.7
14	12.1	34	37.6
15	12.8	35	39.6
16	13.6	36	41.8
17	14.5	37	44.0

問1 夏と冬では、飽和水蒸気量大きいのはどちらか答えなさい。

問2 夏と冬の飽和水蒸気量が異なることから、飽和水蒸気量は何によって変化するのか答えなさい。

問3 金属製のコップを使う理由として最も適当なものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 熱を伝えやすくするため
- イ 熱を伝えにくくするため
- ウ 氷を溶けやすくするため
- エ 氷を溶けにくくするため
- オ 氷水の入ったビーカーと区別するため

問4 金属製のコップについた水滴は空気中に含まれる水蒸気に変化したものです。この実験のように空気中に含まれる水蒸気に変化して起こる自然現象は何ですか。次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. かみなりがビルに落ちる
- イ きりが山にかかる
- ウ 霜柱^{しもばしら}ができる
- エ 朝つゆが葉につく
- オ 蜃気楼^{しんきろう}が発生する

問5 この実験を行ったときの室内の湿度は、次のア～エのうち、どの範囲にあたりますか、あてはまるものを1つ選び、記号で答えなさい。

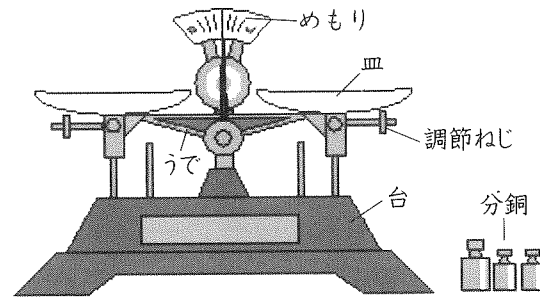
- ア 50%～52% イ 55%～57%
- ウ 60%～62% エ 65%～67%

問6 室内の水蒸気量を变えずに、気温を30℃に上げて同様の実験を行いました。コップの表面に水滴がつき始める時の水温は何℃と考えられますか。

次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

〈上皿てんびんのつかい方〉

1. 上皿てんびんはゆれない (①) などところに置き、皿とうでの番号を対応させる
2. A 分銅は手でさわらず、専用のピンセットでつまむ
3. しまうときは一方の皿をもう一方の皿に重ねる
4. (②) で台を持って運ぶ



〈つり合わせ方〉

1. 使う前に針がめもりの中央を中心に左右 (③) ふれるように (④) で調節する。
2. 重い分銅からのせていき、しまうときも重い分銅からおろす。

〔粉末の重さをはかるとき〕

1. はかりたいものを薬包紙にのせ、利き手と (⑤) 側の皿にのせる
2. 分銅をのせる皿にも薬包紙を置いておく
3. はかるものより (⑥) 分銅からのせていき、つり合うように分銅をかえていく
4. B つり合ったら分銅の重さを合計する

〔必要な重さの薬品をはかりとるとき〕

1. 両方の皿に薬包紙をのせる
2. 利き手と (⑤) 側の皿に必要な重さの分銅をのせる
3. つり合うまで利き手と (⑦) 側の皿に薬品をのせていく

問1 左ページの文章の (①) ～ (⑦) の中にあてはまる語句を下の語群から記号で選び、文章を完成させなさい。

〈語群〉

ア：同じ イ：反対 ウ：重そうな エ：軽そうな オ：なめらか カ：水平
キ：両手 ク：片手 ケ：等しく コ：調節ねじ サ：分銅

問2 下線部Aで「分銅は手でさわらず」とありますが、どうしてですか。簡単に答えなさい。

問3 下線部Bで「つり合ったら」とありますが、その時の上皿てんびんの針はどのようになっていますか。簡単に答えなさい。

問題はここまでです

理科 解答用紙

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

得点	※
	/100

※印には記入しないこと

1

問1		問2		問3	
問4					
問5					

2

問1				
問2				
問3		問4	8	
問5				

3

問1	A	B	C	D	E
問2		問3	倍	問4	問5
				2 番目	5 番目

4

問1		問2			
問3		問4			
問5		問6			

5

問1	①		②		③		④		⑤		⑥		⑦	
問2														
問3														