

2月1日午前
第1回 4科入試

2024年度
入学試験問題
理科

【注意事項】

1. 試験時間は社会と合わせて40分です。
2. 問題は2ページから7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. 問題用紙と解答用紙に受験番号、氏名を記入してください。
5. 定規・分度器・コンパスは使わないでください。

受験 番号								氏名	
----------	--	--	--	--	--	--	--	----	--

宝仙学園中学校共学部 理数インター

問題は次のページから始まります。

1

エナメル線を巻いてコイルを作り、中に太い鉄の棒を入れたところ、棒が磁石のように鉄でできた小さくぎを引きつけるようになりました。あとの各問いに答えなさい。なお、エナメル線の抵抗は無視できるとします。

まず、図1、2の装置を用いて、巻き数が同じコイルに流す電流の大きさを変えたときに鉄の棒がくぎを引きつける強さが変わるかを調べました。

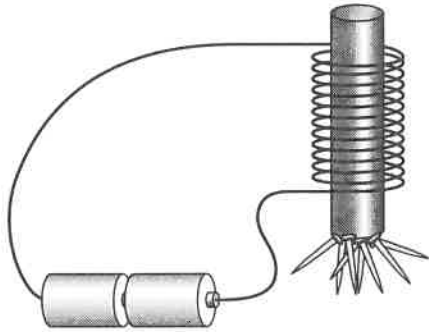


図1 電池を直列につないだ装置

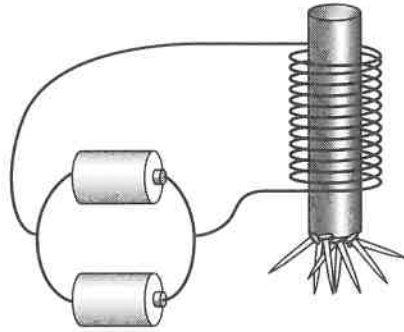


図2 電池を並列につないだ装置

問1 図1、2のコイルに流れる電流の大きさについて書かれた文章のうち、最も適切なものを、次のア～ウの中から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 電池を直列につないだコイル（図1）に流れる電流の方が大きい。
- イ どちらも同じ大きさの電流が流れる。
- ウ 電池を並列につないだコイル（図2）に流れる電流の方が大きい。

問2 図1、2の鉄の棒が引きつけるくぎの本数について書かれた文章のうち、最も適切なものを、次のア～ウの中から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 電池を直列につないだ鉄の棒（図1）の方が多くのくぎを引きつける。
- イ どちらも同じくらいのかぎを引きつける。
- ウ 電池を並列につないだ鉄の棒（図2）の方が多くのくぎを引きつける。

次に、図3の装置を用いて、コイルの巻き数を変えたときに鉄の棒がくぎを引きつける強さが変わるかを調べました。

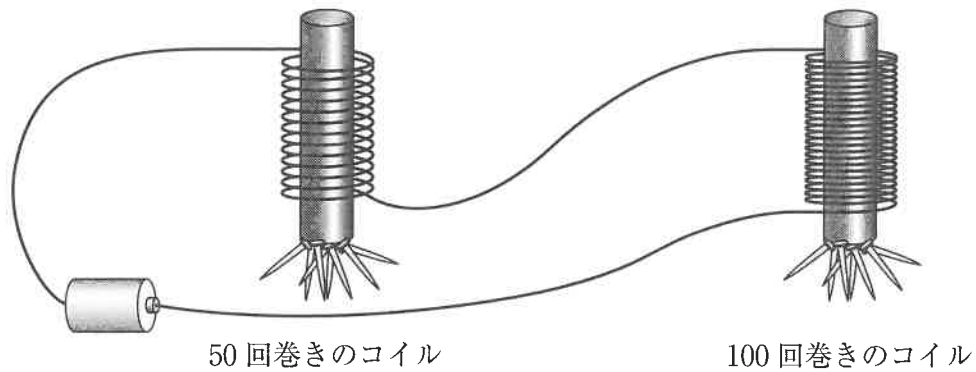


図3 50回巻きのコイルと100回巻きのコイルを直列につないだ装置

問3 図3のコイルに流れる電流の大きさについて書かれた文章のうち、最も適当なものを、次のア～ウの中から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 50回巻きのコイルに流れる電流の方が大きい。
- イ どちらも同じ大きさの電流が流れる。
- ウ 100回巻きのコイルに流れる電流の方が大きい。

問4 図3の鉄の棒が引きつけるくぎの本数について書かれた文章のうち、最も適当なものを、次のア～ウの中から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 50回巻きのコイルの鉄の棒の方が多くのくぎを引きつける。
- イ どちらも同じくらいのかぎを引きつける。
- ウ 100回巻きのコイルの鉄の棒の方が多くのくぎを引きつける。

問5 コイルの中の鉄の棒を他の金属でできた同じ太さの棒に変えて、金属の棒がくぎを引きつけるかを確かめました。くぎが引きつけられなかった金属はどれですか。適当なものを、次のア～エの中からすべて選び、記号で答えなさい。また、その金属を選んだ理由を答えなさい。

- ア ニッケル イ 銅 ウ アルミニウム エ コバルト

2

図1のような装置を使い、4種類の固体A～Dを用いて、うすい塩酸と固体の反応の^{ちが}違いを調べました。用いた固体A～Dはそれぞれ次のいずれかです。

【^{あえん}亜鉛、炭酸カルシウム、重そう（炭酸水素ナトリウム）、銅】

また、反応によって気体が発生した場合は、図1のような方法で試験管に気体を集めました。実験の結果、気体が発生する固体と、気体が発生しない固体があることが分かりました。表1はその結果を示したものです。あとの各問いに答えなさい。

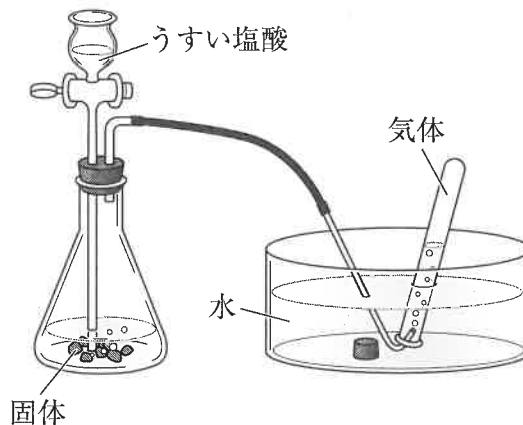


図1

表1

固体の種類	固体A	固体B	固体C	固体D
気体の種類	気体X	発生なし	気体Y	気体X

問1 図1のような気体の集め方を何といいますか。

問2 固体Bと気体Yはそれぞれ何ですか。

問3 気体Xの性質として正しいものを、次のア～オの中からすべて選び、記号で答えなさい。

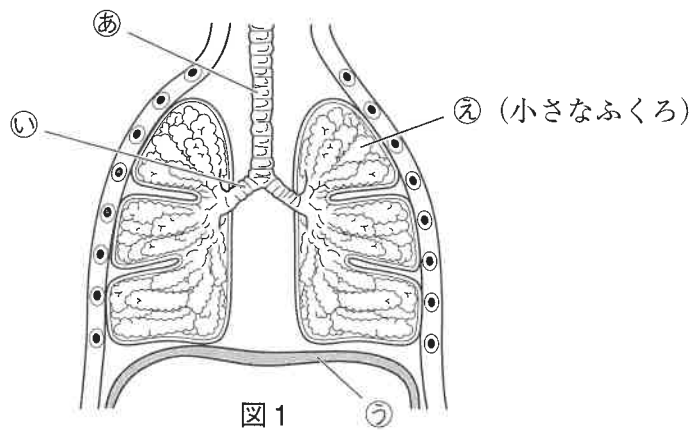
- ア 気体Xには、鼻をさすような特有のにおいがある。
- イ 私たちの生活している温度や圧力では、固体状態のXは昇華^{しょうか}してしまう。
- ウ 気体Xは、水酸化ナトリウム水よう液に吸収されやすい。
- エ 気体Xの水よう液に赤色リトマス紙をつけると、青色に変化する。
- オ 気体Xに火のついた線香を近づけると、音を立てて燃える。

- 問4 固体Aを加熱すると、気体が発生しました。この気体を水よう液Zに通すと、固体Dが生じて水よう液Zが白くにごりました。固体Aと水よう液Zの組み合わせとして正しいものを、次のア～カの中から一つ選び、記号で答えなさい。

	固体A	水よう液Z
ア	炭酸カルシウム	食塩水
イ	炭酸カルシウム	砂糖水
ウ	炭酸カルシウム	石灰水
エ	重そう（炭酸水素ナトリウム）	食塩水
オ	重そう（炭酸水素ナトリウム）	砂糖水
カ	重そう（炭酸水素ナトリウム）	石灰水

3

図1は、ヒトの呼吸器官を示したものです。これについて、あとの各問いに答えなさい。



問1 図1の①～⑤をそれぞれ何といいますか。なお、③は小さなふくろを示しています。

問2 息をすうとき、④と胸の容積はどのようにになりますか。最も適当なものを、次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア ④がのびて上がると、胸の容積が小さくなり肺に空気が入る。
- イ ④がのびて下がると、胸の容積が大きくなり肺に空気が入る。
- ウ ④が縮んで上がると、胸の容積が小さくなり肺に空気が入る。
- エ ④が縮んで下がると、胸の容積が大きくなり肺に空気が入る。

問3 すう息とはく息を比べたとき、はく息の方が多くなっている成分を二つ答えなさい。

問4 魚は口から取りこんだ水にふくまれている酸素を呼吸器官で体内に取りこんでいます。これについて、次の各問いに答えなさい。

(1) 魚の呼吸器官を何といいますか。

(2) 魚が陸上で呼吸できない理由について説明した次の文章の空らんに入る文を答えなさい。

口から水を取りこめず酸素を体内へ取りこめないのと同時に、水がないため水にとけやすい から。

問5 生物は体内に酸素を取り入れて呼吸を行っていますが、酸素を取り入れることで生きるために必要な何を得ていますか。得ているものの名前を答えなさい。

4

右の図1は地震の発生した地点（×の地点）と観測した地点（●の地点）を表した断面図です。次の各問いに答えなさい。

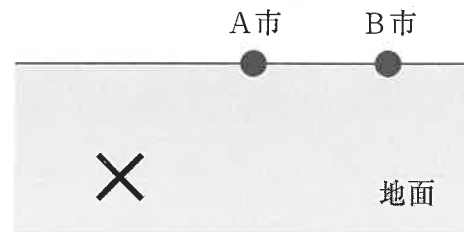


図1

問1 地震の発生した地点の呼び方を答えなさい。なお、ひらがなで答えてもよいものとします。

地震は最初に小刻みなゆれを感じ、次に大きなゆれを感じます。これは地震が発生したときに違う種類の地震波が伝わるためです。最初のゆれはP波、あとのゆれはS波が伝わっています。

問2 地震の発生した地点からA市まで30 km 離れています。P波がA市に伝わるまでに6秒かかりました。P波の速度は秒速何 km か答えなさい。

問3 B市は地震の発生した地点から60 km 離れています。P波が伝わってからS波が伝わるまでの時間は何秒か答えなさい。ただし、S波の伝わる速さは秒速3 km とします。

問4 A市とB市ではP波が伝わってからS波が伝わるまでの時間はどちらが長いですか。最も適当なものを、次のア～ウの中から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア A市
- イ B市
- ウ 同じ

問5 C市ではP波が伝わってからS波が伝わるまでの時間は12秒でした。C市の地震が発生した地点からの距離は何 km か答えなさい。

問6 P波が伝わってからS波が伝わるまでの時間から、S波による大きなゆれの前にスマートフォンやテレビで大きなゆれが来ることを伝える情報が出ることがあります。このような情報を何というか答えなさい。なお、ひらがなで答えてもよいものとします。

2024年度 宝仙学園中学校共学部 理数インター 入学試験問題

理科解答用紙

受験 番号							氏名	
----------	--	--	--	--	--	--	----	--

1	問1		問2		問3		問4	
	問5	記号						
		理由						

2	問1		問2	固体 B	気体 Y
	問3		問4		

3	問1	㉔	㉕	㉖	㉗
	問2		問3		
	問4	(1)	(2)	から	
	問5				

4	問1		問2	秒速	km	問3	秒
	問4		問5	km	問6		

得点	※
	/50

※印には記入しないこと