

平成14年度 札幌光星中学校入学試験問題 理科

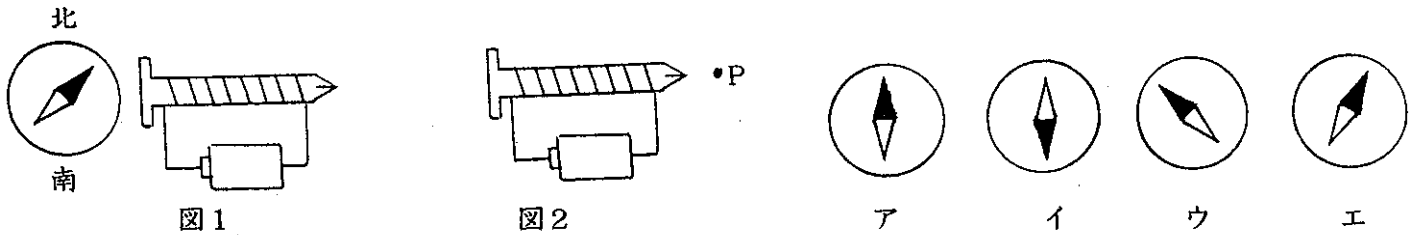
注意事項

1. 試験時間は、45分間です。
2. 開始の合図により、始めて下さい。
3. 印刷が不明な場合のほかは、問題についての質問は受けません。
4. 解答は、すべて解答用紙に記入してください。
5. 試験終了後は、解答用紙回収が終わるまで、席を立たず、静かにしてください。

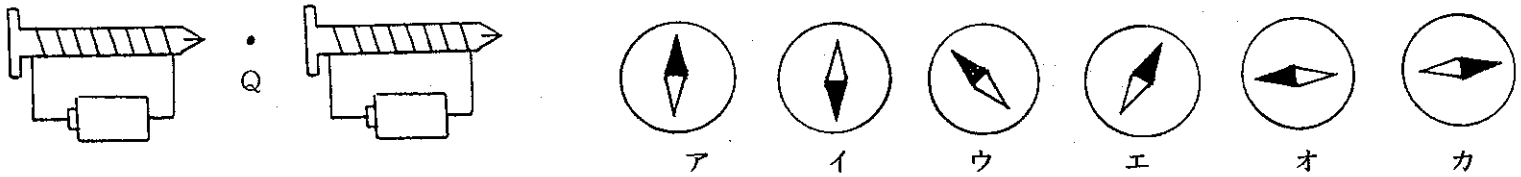
1

鉄のくぎにエナメル線を巻き、かん電池をつなぎ電磁石を作りました。次の各問いに答えなさい。

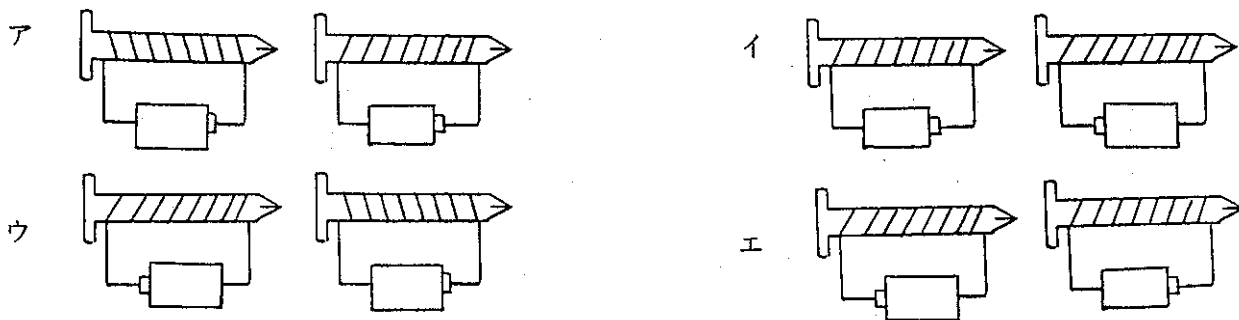
- 問1 強い電磁石を作るにはどうすればよいですか。次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。  
 ア. 長いくぎにする。 イ. エナメル線の巻き数をできるだけ多くする。  
 ウ. 鉄のくぎとエナメル線の間紙を入れる。 エ. 鉄のくぎをアルミニウムのくぎにかえる。  
 オ. エナメル線とエナメル線の間をあけないように巻く。
- 問2 方位磁針のN極は地球の北極側を指します。これは、地球自身が磁石になっているからです。北極は磁石のN極、S極どちらの極と考えられますか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。  
 ア. N極 イ. S極 ウ. N極、S極どちらともいえない
- 問3 この電磁石に、図1のように方位磁針を近づけたところ、北を指していた磁針のN極が右側にかたおきました。図2のような位置Pに磁針をおくと、磁針はどのような向きになりますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



- 問4 図2と同じ電磁石を2個並べて、図3のように中間の位置Qに方位磁針をおきました。磁針はどのような向きになりますか。次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。



- 問5 下のア～エのように、かん電池のつなぎ方と巻き方を変えて、2つの電磁石をならべました。たがいに引きあうものをア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。



2

下図のようにビーカの中に、(ア)アルミニウム、(イ)鉄、(ウ)食塩の混合物があります。その混合物に下表の液体エ～カのいずれか1種類ずつを加え、混合物中の物質を1種類ずつとがしていく実験をおこないました。

ビーカー	混合物	液体
	ア アルミニウム	エ 水酸化ナトリウム水よう液
	イ 鉄	オ 塩酸
	ウ 食塩	カ 水

- [実験1] 混合物に液体(1)を加えて、混合物の中から(2)だけをとがし出しました。その液体をろ紙を用いてろ過しました。
- [実験2] 実験1でろ紙上に残った物質をビーカーに移し、液体(3)だけを入れてかき混ぜると、さかんに気体を発生しながら、(4)だけがとけました。これをろ紙を用いてろ過しました。
- [実験3] 実験2でろ紙上に残った物質を水でよく洗った後、ビーカーに移し液体(5)を入れました。このときもさかんに気体が発生して、(6)がとけました。

- 問1 [実験1]～[実験3]の(1)～(6)にあてはまるものを、ア～カの記号を使って、それぞれ1つずつ答えなさい。  
 問2 [実験2]で発生した気体の名前を答えなさい。

3

日本の気象について次の各問いに答えなさい。

問1 人の目で見えた空全体の広さを10とすると、雲の量が8でした。このときの天気はどのように表すとよいですか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 快晴                      イ. 晴れ                      ウ. くもり

問2 百葉箱で気温をはかる場所はどこかのようなところがよいですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 風通しの悪い林の中、1.4mの高さ                      イ. 風通しのよい林の中、1.0mの高さ  
ウ. しばふの上、1.0mの高さ                      エ. しばふの上、1.4mの高さ

問3 晴れの日には、気温はふつう何時ころにもっとも高くなりますか。また、それはなぜですか。時間と理由の組み合わせとしてもっとも正しいものを、下表ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

	時間	理由
ア	12時	太陽の光が、直接大気をあたためるから
イ	12時	太陽の光であたたまった地面が、大気をあたためるから
ウ	14時	太陽の光が、直接大気をあたためるから
エ	14時	太陽の光であたたまった地面が、大気をあたためるから

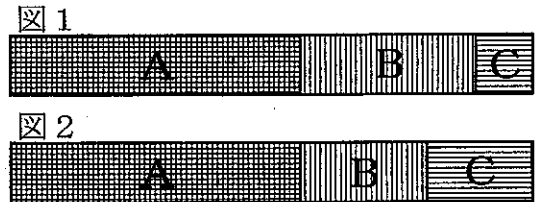
問4 日本の天気について、正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 春には雲は西から東へ移動し、天気は晴れからくもり、雨と規則的に変わる。  
イ. 夏の終わりごろにつゆがおとずれ、北海道以外では雨の日が多くなる。  
ウ. 秋には台風がおとずれるが、台風の中心部の厚い雲におおわれた地いきは、大雨となる。  
エ. 冬には太平洋側はしめりけの多い雪がよく降り、日本海側は乾燥して雪が少なくなる。

4

われわれヒトは生きていくために常に呼吸をしています。口や鼻から吸いこんだ空気は肺に送られます。ここで空気中の酸素は血液に取りこまれ、体中に送られています。そして脳や筋肉など体のさまざまな場所で、血液中の酸素が利用されています。

問1 図1と図2は、それぞれ吸いこんだ空気と、はき出した空気にくまれる物質の割合を表しています。図中のA～Cにあてはまる物質の組み合わせを、下表のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。



	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
A	ちっ素	ちっ素	二酸化炭素	二酸化炭素	酸素	酸素
B	二酸化炭素	酸素	ちっ素	酸素	二酸化炭素	ちっ素
C	酸素	二酸化炭素	酸素	ちっ素	ちっ素	二酸化炭素

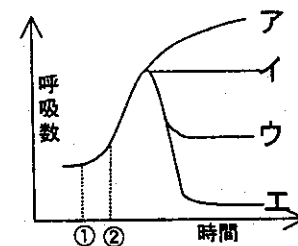
問2 肺にある細かい血管で取り囲まれた、小さい袋状のものを何といいますか。名前を答えなさい。

問3 フナは肺ではなく、別のもので呼吸をします。それは何ですか。名前を答えなさい。

問4 ヒトが静かに座っている45分の間に、何回くらい呼吸をしますか。次のア～エから適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 300回                      イ. 600回                      ウ. 1200回                      エ. 2400回

問5 呼吸の変化を調べるために、台を50回上り下りする運動をしました。右図はそのときの呼吸数の変化を表したものです。もっともてきとうなグラフを右図のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



①: 運動開始  
②: 運動終了

問6 1分間に6ℓの血液が心臓から体中に送られます。肺では血液1ℓ中に0.2ℓの酸素がとけこんでいます。心臓から送られた血液の15%が脳を通過します。

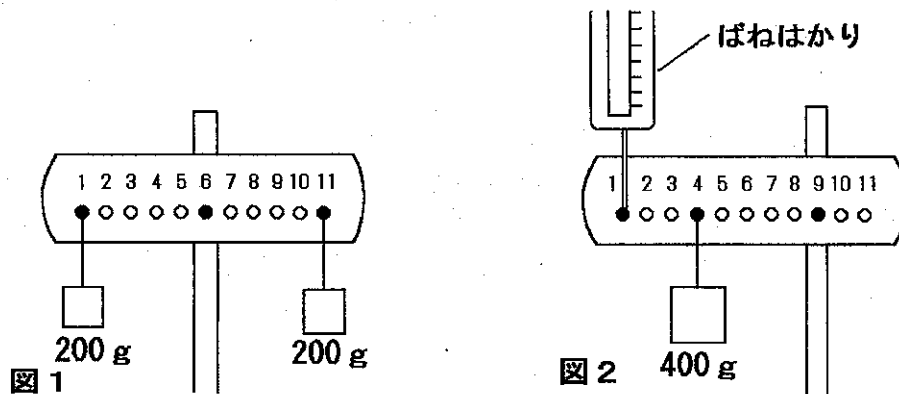
① 脳を1日に通過する血液は何ℓですか。

② また、脳では血液中にとけている50%の酸素が利用されます。脳で1日に利用される酸素は何ℓですか。

5

てこは、力の大きさや向きを変えたりする大切な道具です。てこの原理を発見したギリシアのアルキメデスが、「支点さえ作ってくれば、地球でも持ち上げてみせる」と言ったほど、てこは使い方によっては、大きな力を作ることができます。図1と図2は、てこのはたらきを調べる実験のしくみです。図中の丸は、穴を示しています。また、穴と穴の間は同じ長さです。次の各問いに答えなさい。

- 問1 てこには、てこを支える支点のほかに、①てこに力を加える点と②加えた力がはたらく点があります。それぞれ何といますか。
- 問2 体重4kgの赤ちゃんがいます。体重200kgのすもうとりが支点から1mのところにいるとき、赤ちゃんは支点から何mのところであればつりあいますか。
- 問3 図1のように6番の穴を支点とし、200gのおもりを1番の穴と11番の穴につるしたところ、てこはつり合いました。いま、2つのおもりをそのままにして、支点の位置を6番の穴から4番の穴に移動しました。このとき、てこをつり合わせるには、あらたに400gのおもりを何番の穴につり下げればよいですか。
- 問4 図2のように、9番の穴を支点として、400gのおもりを4番の穴につるし、また1番の穴のところではばねはかりを使ってつり合わせました。このとき、ばねはかりは何gを指していますか。



6

インゲンマメについて、次の【実験1】～【実験3】をおこないました。

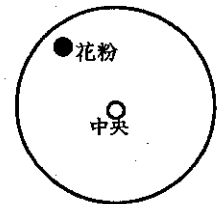
【実験1】 種が以下の実験①～④の条件のもとで、発芽するかどうか調べました。

①	湿っただしめんの上におく	光を与える	ひりょうを与える
②	湿っただしめんの上におく	光を与える	ひりょうを与えない
③	湿っただしめんの上におく	光を与えない	ひりょうを与える
④	乾っただしめんの上におく	光を与えない	ひりょうを与える

この結果、①～③の種は同じ日数で発芽しましたが、④では発芽しませんでした。

【実験2】 発芽する前の種を2つに切り、切り口にヨウ素液をかけたところ①色が変わりました。また、発芽した後のしぼんだふた葉を2つに切り、切り口にヨウ素液をかけたところ、②色は変わりませんでした。

【実験3】 花粉を顕微鏡で観察したところ、花粉は図に示すように左上の位置に見えました。



問1 【実験1】の結果から、下のア～ウについて、発芽に必要なものには○を、発芽のじゃまになるものには×を、発芽に関係ないものには△の印をつけなさい。

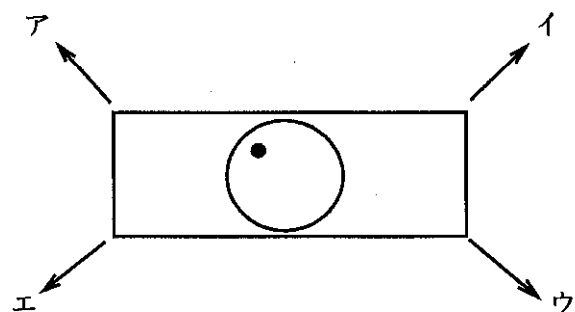
ア. 光      イ. 水      ウ. ひりょう

問2 【実験2】の下線①で、ヨウ素液は何色に変わりましたか。

ア. 白色      イ. 黄色      ウ. 緑色      エ. 紫色

問3 【実験2】の下線②で、ヨウ素液の色が変わらなかったのはなぜですか。理由を答えなさい。

問4 【実験3】で見た花粉を中央でみるには、プレパラートをいずれの方向に移動させるとよいですか。図のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



7

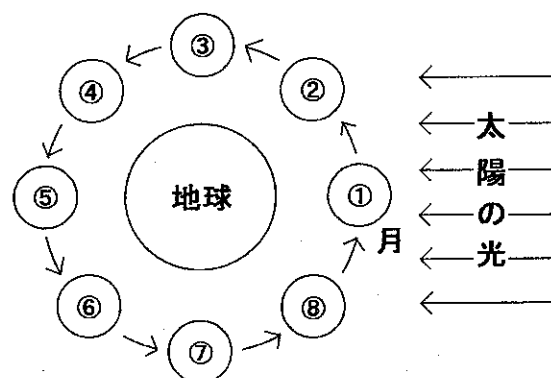
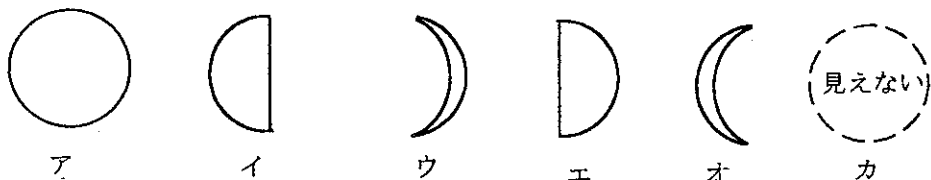
二酸化炭素について、次の各問いに答えなさい。

- 問1 この気体を石灰水せっかすいにいれると何色になりますか。
- 問2 この気体を発生させるとき用いる物質を、次のア～キから2つ選び、記号で答えなさい。  
 ア. 鉄    イ. 二酸化マンガン    ウ. 塩酸    エ. オキシドール  
 オ. 水酸化ナトリウム水よう液    カ. 石灰石    キ. 食塩水
- 問3 この気体の水よう液にムラサキキャベツの葉のしるをつけると、何色になりますか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。  
 ア. 赤色    イ. 黄色    ウ. 青色
- 問4 この気体の性質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. ものを燃やすはたらきがあり、この気体の水よう液を加熱するとあとに何も残らない。  
 イ. ものを燃やすはたらきがあり、この気体の水よう液を加熱するとあとに白い固体が残る。  
 ウ. ものを燃やすはたらきがなく、この気体の水よう液を加熱するとあとに何も残らない。  
 エ. ものを燃やすはたらきがなく、この気体の水よう液を加熱するとあとに白い固体が残る。

8

地球からみた月のようすは、太陽と地球と月との位置関係で決まります。右図をみて、次の問いに答えなさい。

- 問1 月が右図の①の位置にあるとき、月は地球からどのように見えますか。下のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。また、このときの月を何といいますか。



- 問2 問1の記号を選んだのはなぜですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。  
 ア. 月が太陽にもっとも近づいたため。  
 イ. 太陽の光を反射する月の面が地球のほうを向いていないため。  
 ウ. 地球が反射した太陽の光を月が受けるため。  
 エ. 月はいつも同じ面を地球に向けているため。
- 問3 月が図の⑦の位置にあるとき、月は地球からどのように見えますか。問1のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。
- 問4 三日月とは、月が図の①～⑧のどの位置にあるときをいいますか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。  
 ア. ②と⑧    イ. ②と④    ウ. ④と⑥    エ. ②    オ. ⑧