

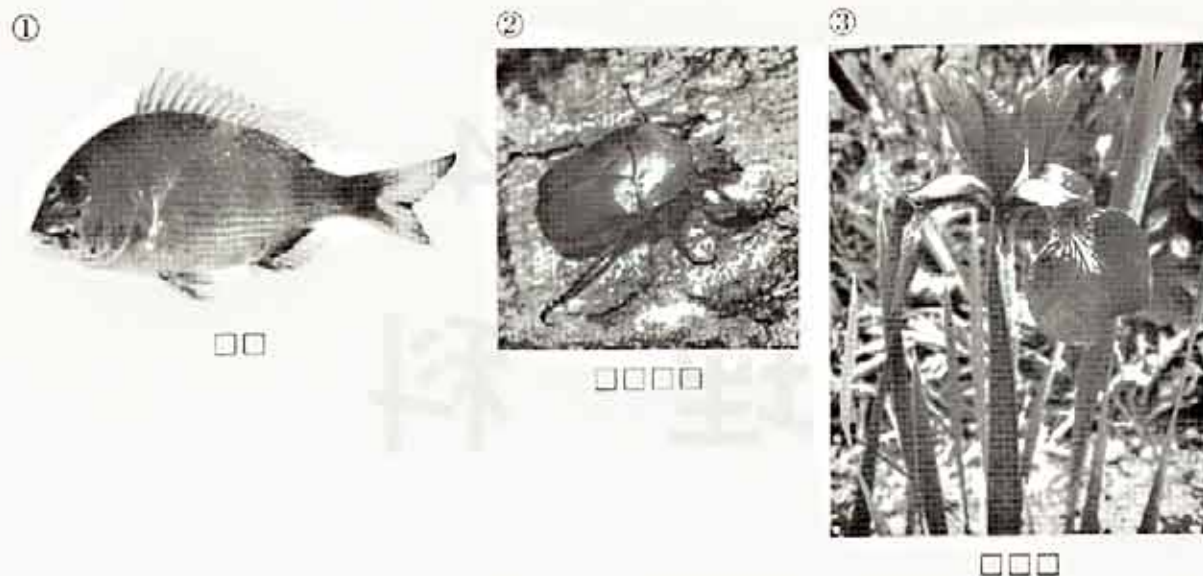
# 2014 理科

## 注 意

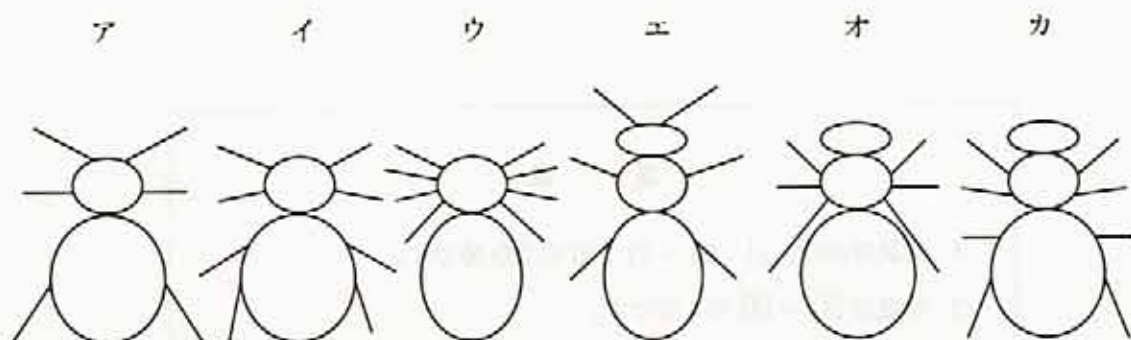
1. 試験時間は、11:00～11:30の**30分**です。
2. 問題は **①**～**④**の4つです。
3. 解答用紙に、受験番号と氏名を書きなさい。
4. 解答はすべて**解答用紙**に書きなさい。
5. 先生の指示があるまで、問題用紙をあけてはいけません。
6. 問題についての質問はうけません。
7. 試験が終わったら、解答用紙を裏返しにしておきなさい。

1 次の各問いに答えなさい。

問1 次の①～③の生物の名前を、解答欄の□にカタカナで1字ずつ入れて答えなさい。□の数は名前の文字数となります。



問2 クモとアリの足の付き方を、次のア～カから選び、記号で答えなさい。



問3 (1) 25%の食塩水 100g に 10%の食塩水 50g を加えると、何%の食塩水になりますか。

(2) 5%の食塩水 15g と 7.5%の食塩水 30g を混ぜました。これに、さらに水を 15g 加えると、できた食塩水は何%になりますか。

2 自由研究で、使い捨てカイロ（携帯カイロ・化学カイロ）の中身について調べることになりました。使い捨てカイロの原材料の欄には、次のように書かれていました。

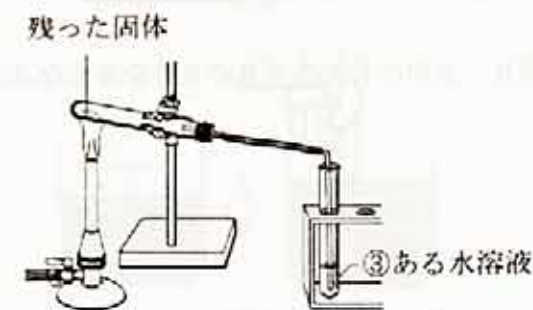
鉄粉・木炭・活性炭・食塩

まず、食塩を取り出すために、カイロをはさみで切って開け、中身を水の中に入れました。よく混ぜた後、①ろ過により水に溶けない固体と溶液を分けました。

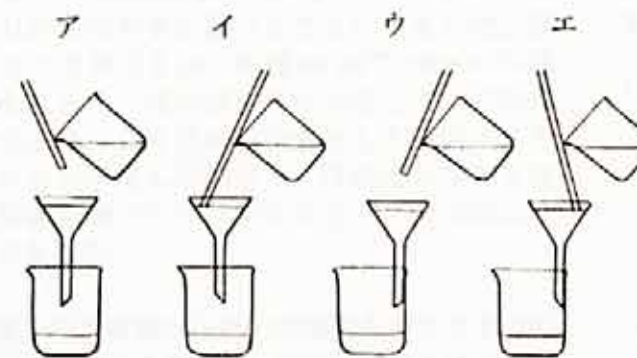
ろ液をスライドガラスにとって水分を蒸発させると②白い固体が得られました。これを顕微鏡で観察しました。

ろ紙の上に残った固体を一部とり、右の図のような装置で加熱し、③ある水溶液に通したところ、水溶液は白くにごりました。このことから、(④)と(⑤)は気体になったと予想されます。

最後に、⑥ある道具を使い、残った固体の中に入れると道具のまわりに黒い粉のようなものがくっつきました。



問1 文中の①ろ過の方法として適切なものを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。



問2 文中の②の下線部で観察された固体について、スケッチを描きなさい。

問3 塩酸を入れたそれぞれの試験管に、次のア～オの物質を少量加えました。このうち、ろ過によって固体を分けることができるものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア 鉄粉 イ アルミニウム粉末 ウ 銅粉末 エ 木炭 オ 食塩

問4 問3の操作の際、発生する気体の名称をすべて漢字で答えなさい。



問5 水酸化ナトリウム水溶液を入れたそれぞれの試験管に、次のア～オの物質を少量加えました。このうち、ろ過によって固体を分けることができるものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア 鉄粉 イ アルミニウム粉末 ウ 銅粉末 エ 木炭 オ 食塩

問6 文中の③ある水溶液の名称を答えなさい。また、このとき発生した気体の名称を答えなさい。

問7 ( ④ )・( ⑤ )に入る原材料名を次から選んで答えなさい。ただし、順番は問いません。

鉄粉・木炭・活性炭・食塩

問8 文中の⑥ある道具の名称を答えなさい。

3 ものを液体の中に入れると重さが変わります。これは液体の中で浮力という力がものにはたらくているためです。この浮力がどのようにはたらくているか実験して調べることにしました。

【実験1】

図1のように、ビニールの手袋をして水そうの水の中に手を入れていくと、ビニールが押されて手が押しつけられる感じがわかりました。この感じは、深く沈めれば沈めるほど強く感じることがわかりました。

また、このとき、手を沈めれば沈めた分だけ、水そうの水面が上がっていることに気づきました。このことから、手を水に入れたことで、上がった水がもとに戻ろうとして、浮力が生じているのではないかと考えました。

【実験2】

次に、水そうの水に200gの角材を入れたところ、角材は図2のように浮かびました。この角材を指で押してすべて沈めると、水面がその分だけ上がり、手を放すと、水面が下がり角材はもとの位置に戻りました。

【実験3】

そこで、今度は沈んだ体積によってどのくらい浮力が変化するか調べることにしました。図3のような高さ8cm、体積50cm<sup>3</sup>で100gの円柱のおもりAを、ばねばかりにつるして、これを水の中にゆっくり沈めていきました。図4に示したおもりが沈んだ深さと、ばねばかりの目盛りの関係調べてグラフにすると、図5のようになりました。

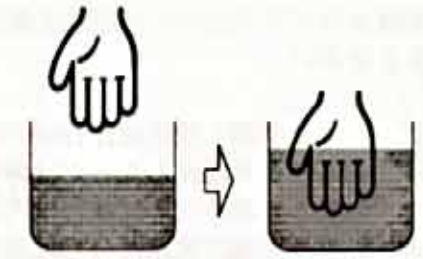


図1

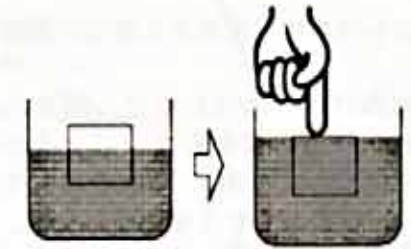


図2

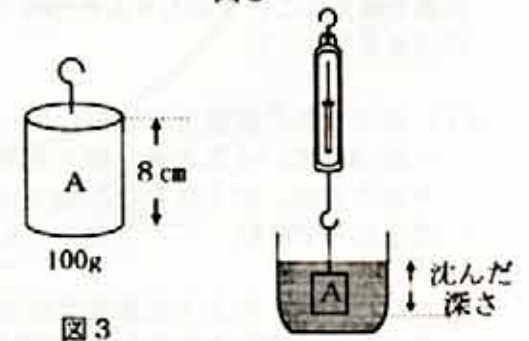


図3

図4

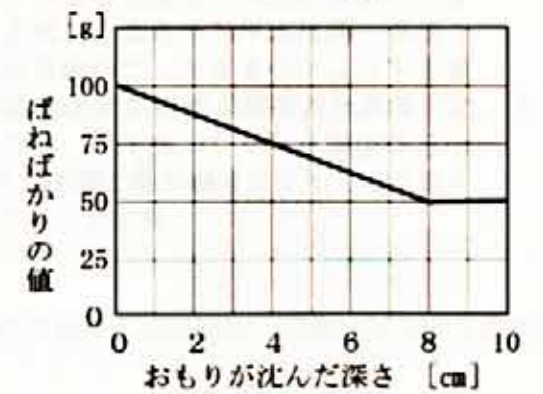


図5

問1 実験1の下線部から浮力の原因を考えるとどのようなことが言えますか。次の□に当てはまる文字を1字ずつ入れて答えなさい。

上がった分の水の□□が浮力としてはたらく。

問2 実験2で角材が浮いているとき、角材にかかっている浮力の大きさは何g分ですか。

問3 実験2の結果だけでわかることを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア 浮力の大きさは、浮いているときより沈めたときの方が大きくなる。
- イ 浮力の大きさは、浮いているときより沈めたときの方が小さくなる。
- ウ 浮力の大きさは、浮いているときと沈めたときでは同じ大きくなる。
- エ この実験だけでは、浮いているときと沈めたときの浮力の大きさの関係がわからない。



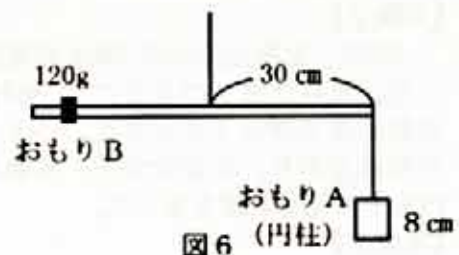
問4 実験3について、おもりを4 cm沈めたとき、おもりにかかる浮力の大きさは何g分になりますか。

問5 実験3のグラフについて正しく説明しているものはどれですか。次のア～オから選び、記号で答えなさい。

- ア おもりが深く沈めば沈むほど浮力は大きくなる。
- イ おもりが水に沈んだ分だけ浮力が大きくなる。
- ウ おもりが深く沈めば沈むほど浮力は小さくなる。
- エ おもりが水に沈んだ分だけ浮力が小さくなる。
- オ 浮力の大きさは沈んだ分に関係なくつねに同じである。

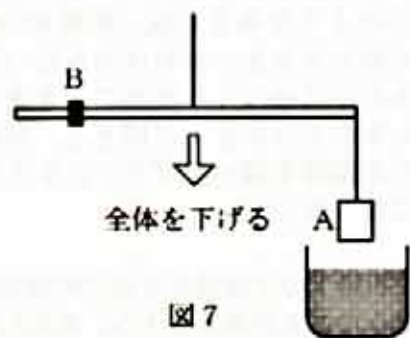
問6 おもりが沈んだ深さと浮力の関係を表すグラフを、解答欄に描きなさい。

問7 ばねばかりの代わりに、図6のように、長さ60 cmの太さの変わらないじょうぶな棒の中央を糸で固定し、左側に120gのおもりBを通し、右端に円柱のおもりAをつるします。おもりのBは棒に沿って自由に動かせるようになっており、この位置を変えることでおもりAとつり合わせることが出来ます。

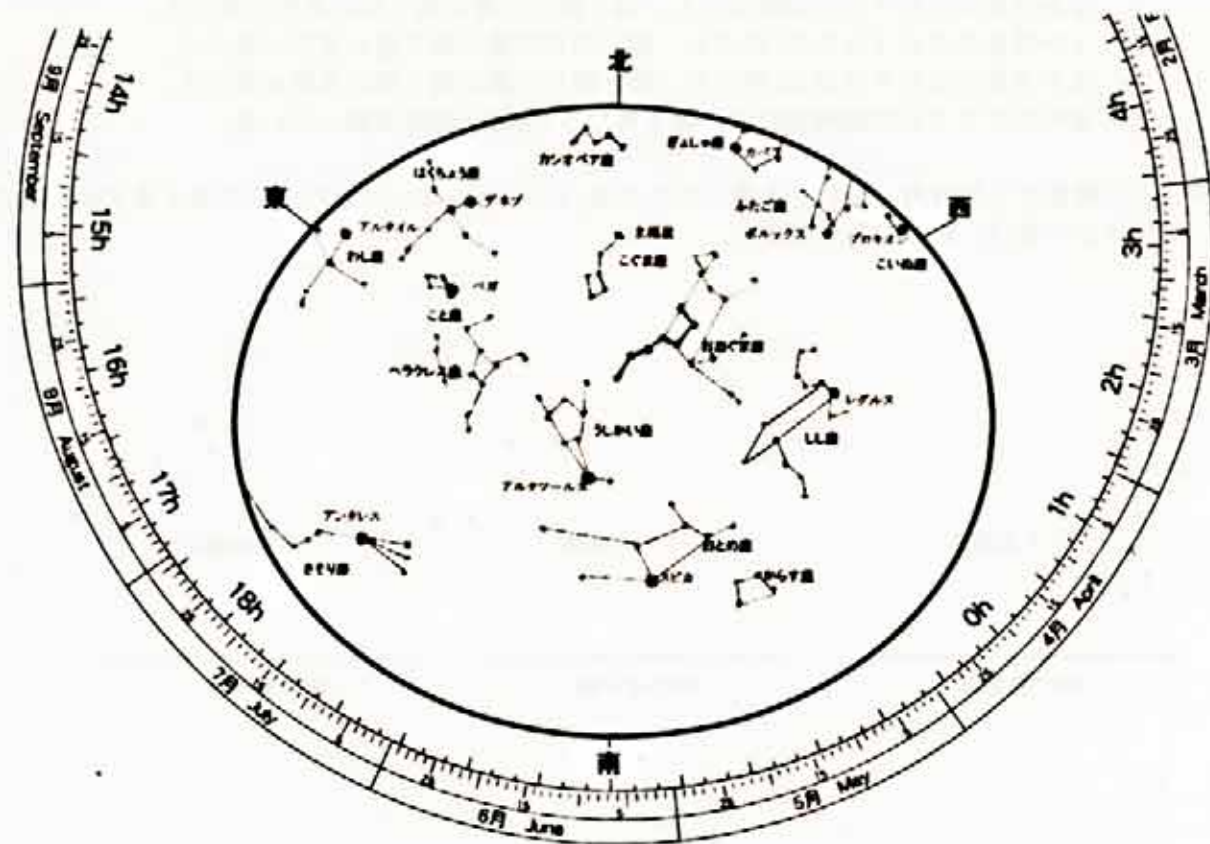


(1) おもりBの位置を左端からゆっくりと中央へ近づけていったとき、棒が水平になってつり合うのは、おもりのBを左端から何cm動かしたところですか。

(2) 次に、図7のように装置全体を下げておもりのAをゆっくり水の中に入れていきます。おもりのAを水に入ると重さが変わって棒が傾くため、棒が水平になるようにおもりのBの位置をずらしていきます。この操作を繰り返して、おもりのAが沈んだ深さとおもりのBの左端からの距離をグラフに表すと、どのようなようになりますか。グラフを解答欄に描きなさい。



4 7月7日に星空の観測をしました。下の図は、その観測した時刻に合わせた星座早見盤を示したものです。ただし、星座早見盤は観測地点に合わせて作成したもので、合わせた日時の星空が補正の必要がなく、そのまま楕円の窓に示されます。



問1 この星座早見盤は、7月7日の何時の観測に合わせてセットしたものです。

問2 図中の楕円の窓の縁は、何を示しますか。

問3 この観測をした時刻に、真東の地平線近くの空には、次のどの星座が見られますか。次のア～オから選び、記号で答えなさい。

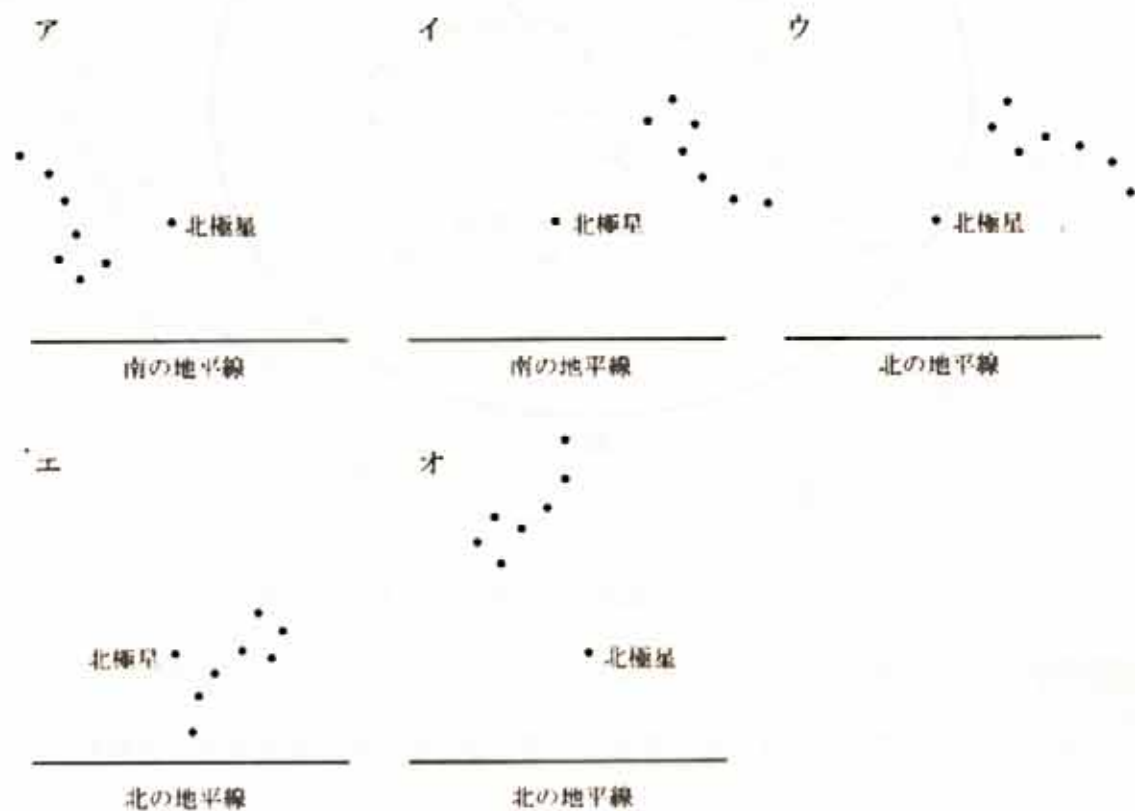
- ア さそり座      イ うしかい座      ウ こぐま座
- エ こいぬ座      オ わし座

問4 夏の大きな三角は、はくちょう座のデネブとわし座のアルタイルの他に、何座の何という星を結んだものですか。

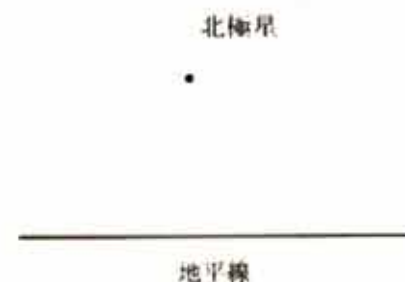
問5 この図が示す星座早見盤について正しく述べているものを、次のア～オから選び、記号で答えなさい。

- ア 2か月後の9月7日の同時刻にも、図と同じ位置に同じ星の星空が見える。
- イ 2か月前の5月7日の同時刻にも、図と同じ位置に同じ星の星空が見える。
- ウ 2か月後の9月7日の23時にも、図と同じ位置に同じ星の星空が見える。
- エ 2か月前の5月7日の23時にも、図と同じ位置に同じ星の星空が見える。
- オ 来年の7月7日の同時刻には、図と異なる位置に星座が移っている。

問6 この観測をした時刻、おおぐま座の北斗七星（ひしゃく星）はどのように見えますか。次のア～オから選び、記号で答えなさい。



問7 問6の図を参考にして、カシオペア座の図を解答欄に描きなさい。





1

問1	①		②		③				%
問2	メモ		ア		問3	(1)		%	(2)

2

問1		問3		問2	
問4					
問5					
問6	水溶液		気体		
問7	④		⑤		
問8					

3

問1	上がった分の水の			が浮力としてはたらく。
問2	g分	問3	g分	問5
問6	(g分)		(1)	cm
	浮力の大きさ		(2)	

4

問1		時	問2	問3
問4		座の	という星	問5
問7		<p style="text-align: center;">・ 北極星</p> <hr/> <p style="text-align: center;">地平線</p>		

受験番号

フリガナ

氏名

得点