

平成23年度
江戸川学園
取手中学校

入学試験問題（第 1 回）

理 科

（40分 満点：100点）

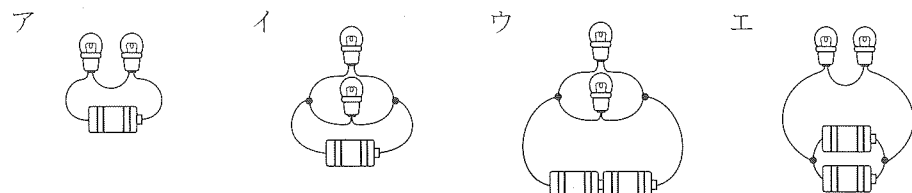
注 意

- 1．指示があるまで開いてはいけません。
- 2．答えはすべて解答用紙に記入しなさい。
- 3．用具類の貸し借りは禁止します。
- 4．指示があるまで席をはなれてはいけません。
- 5．質問があればだまって手をあげて監督者を呼びなさい。
- 6．問題用紙も解答用紙といっしょに出しなさい。問題用紙の
余白は下書きとか計算などに利用してもかまいません。

受験番号		氏名	
------	--	----	--

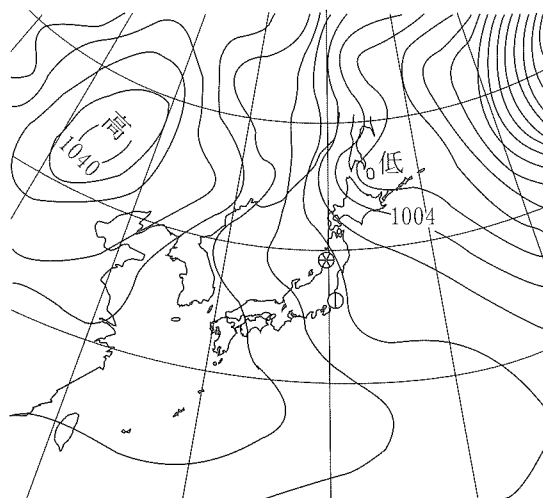
1 次の各問いで正しいものを1つ選び、ア～エの記号で答えなさい。

問1 同じ種類の新しい乾電池と豆電球を用いて、次のア～エのような回路を作りました。
このとき、1個の豆電球の明るさが最も明るい回路はどれですか。



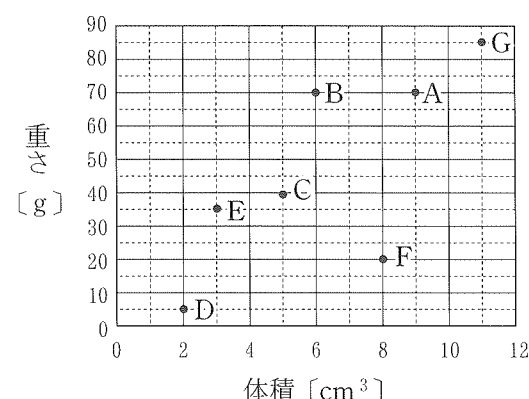
問2 右の天気図を見て、このときの日本の季節はいつと考えられますか。

- ア 春 イ 夏
ウ 秋 エ 冬

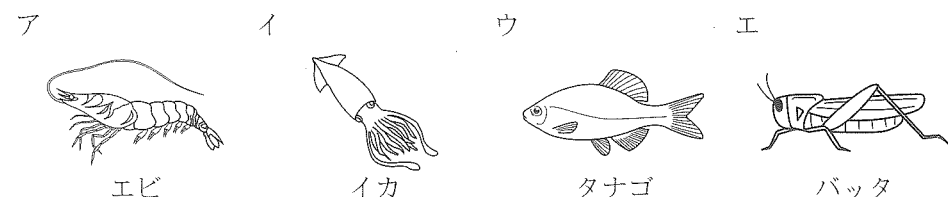


問3 鉄、鉛、アルミニウムの3種類の金属の固まりがいくつかずつあります。これらの中から何種類かの金属の固まりを7つ選びA～Gの記号をつけて、重さと体積を測定しました。右のグラフはその結果を表したものです。このグラフより、同じ種類の金属の組み合わせが正しいものを選びなさい。

- ア A, D イ B, E
ウ C, D エ F, G



問4 次の中で呼吸のしかたが違うものはどれですか。



2 図1のAの顕微鏡は低倍率で物体を立体的に観察するのに適しており、Bの顕微鏡は高倍率で物体を観察するのに適しています。次の各問いに答えなさい。

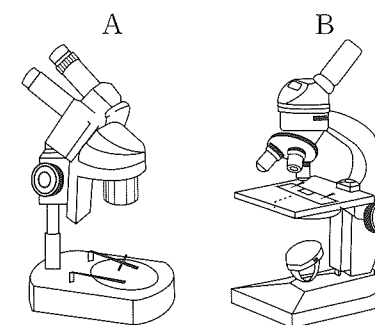


図1

問1 Bの顕微鏡を使った観察の手順が正しくなるように、次のア～エをならべなさい。

- ア プレパラートをステージの上にのせる。
イ 反射鏡の角度やしぼりを調整して視野を明るくする。
ウ 接眼レンズをのぞきながら、プレパラートを対物レンズから遠ざけピントを合わせる。
エ 真横から見ながら、プレパラートを対物レンズに近づける。

問2 ある植物について、次の①、②を観察する。それぞれA、Bどちらの顕微鏡が適していますか。

- ① 花粉の形や花粉管
② めしべやおしべ、がくなどのつくり

問3 Bの顕微鏡で、接眼レンズに「10×」、対物レンズに「40×」と記されたものを使ったとき、倍率は何倍になりますか。

問4 Bの顕微鏡で、観察物のさらに細かい部分を調べるために、反射鏡としぼりをそのままにして、対物レンズを高倍率のものに変えました。次の①、②の問いに答えなさい。

- ① 対物レンズの長さでプレパラートまでの距離はどう変わりますか。図2のア～エの中から1つ選びなさい。
② 視野と明るさはどうなりますか。次のア～エの中から1つ選びなさい。

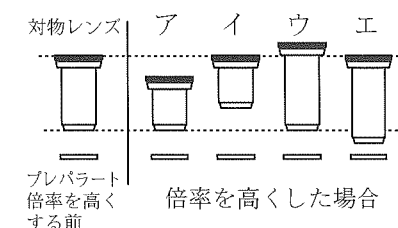


図2

- ア 視野は広くなり、明るくなる。
イ 視野は広くなり、暗くなる。
ウ 視野はせまくなり、明るくなる。
エ 視野はせまくなり、暗くなる。

問5 Bの顕微鏡で、図3のように見えた生物を視野の中央で見たい場合、観察者はプレパラートをどの向きに動かせばよいですか。図4のア～エの中から1つ選びなさい。

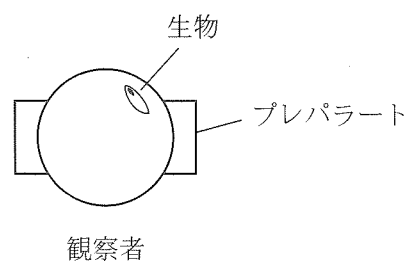


図3

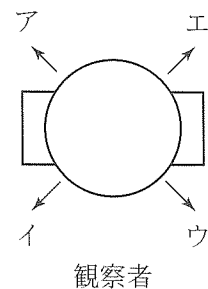


図4

3 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

かの有名なトーマス・エジソンは、その幼少の頃、母親からやさしい図入りの家庭でできる化学実験の本を与えてもらいました。彼はその中の実験をほとんど行って化学の楽しさを身につけたといわれます。彼の好奇心は大人になってもつきることはなく、電球のフィラメントをつくるのに多くの実験を行って、ついには京都の竹を使ったフィラメントにより1000時間以上も明るく点灯する電球を完成させました。この電球は白熱電球であり、ガラスの中にフィラメントを閉じ込めて酸素から隔離し、フィラメントが燃えてしまわぬよう工夫されたものでした。家庭用の電球はその後、蛍光灯、LED電球が発明され、そのエネルギー変換効率の高さから、省エネタイプとして白熱電球にかわり広く普及してきています。

問1 次の文の空欄①にあてまる気体名を答えなさい。また②、③にあてはまる語句をア～エから選び記号で答えなさい。

竹は通常加熱すると黒くこげて炭になったり、燃えて ① を発生したりします。これはその成分に炭素を含むためであり、こうした物質を特に ② といいます。一方、それに対して、そのようなことがない食塩や鉄、水などを ③ といいます。

ア 有機物 イ 無機物 ウ 金属 エ 超伝導物質

問2 ろうそくについて、次の実験を行いました。

【実験1】火のついたろうそくを集気びんの中に入れ、ふたをしてしばらくおいた。

【実験2】実験1ののち、ろうそくを取り出し石灰水を入れふたをしてよく振った。

【実験3】大きめなガラスの水槽に、長さの異なるA～Cの火のついたろうそくをならべた(図1)。水槽の上部はふたをしなかった。上部に手をかざすと非常に熱かった。

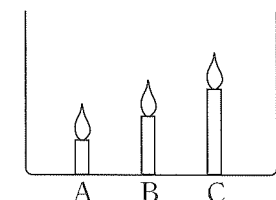


図1

【実験4】大きめなガラスの水槽に、長さの異なるA～Cの火のついたろうそくをならべ、ドライアイスをそばに置いた(図2)。しばらくして1つずつろうそくの火が消えていった。

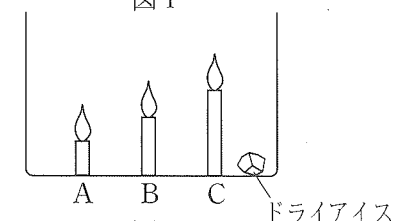


図2

【実験5】大きめなガラスの水槽に、長さの異なるA～Cの火のついたろうそくをならべ、水槽の上部にふたをした(図3)ところ、しばらくして1つずつろうそくの火が消えていった。

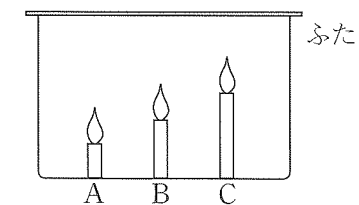


図3

(1) 実験1において、ふたをしてしばらくすると、ろうそくの火はどうか。最も適当なものを次のア～エから選び記号で答えなさい。

- ア 火は消えず、変化がなかった。
- イ 火が消えた。
- ウ いったん火が消えたが、再び火がついた。
- エ いったん激しく燃え火が大きくなったが、その後もとの火の大きさに戻った。

(2) 実験2において、石灰水はどのように変化しましたか。簡単に答えなさい。

(3) 実験3において、ろうそくの火はどうか。最も適当なものを次のア～エから選び記号で答えなさい。

- ア 火は消えず、変化がなかった。
- イ 火がすぐに消えた。
- ウ いったん火が消えたが、再び火がついた。
- エ いったん激しく燃え火が大きくなったが、その後もとの火の大きさに戻った。

(4) 実験4において、ろうそくの火はどうか。最も適当なものを次のア～エから選び記号で答えなさい。

- ア 火は消えず、変化がなかった。
- イ 火がA、B、Cの順に消えた。
- ウ 火がC、B、Aの順に消えた。
- エ 火がA、B、Cの順にいったん激しく燃えて火が大きくなったが、その後もとの火の大きさに戻った。

(5) 実験5において、ろうそくの火はどうか。最も適当なものを次のア～エから選び記号で答えなさい。

- ア 火は消えず、変化がなかった。
- イ 火がA、B、Cの順に消えた。
- ウ 火がC、B、Aの順に消えた。
- エ 火がA、B、Cの順にいったん激しく燃えて火が大きくなったが、その後もとの火の大きさに戻った。

4

図1のように、高さ12cmの円柱形のおもりを糸でばねはかりにつるし、まっすぐに水そうの水の中に沈めていきました。このとき、水面からおもりの下面までの距離とばねはかりの示す値の関係を調べたところ、図2のようになりました。糸の重さや体積は考えないものとします。水の重さは体積 1 cm^3 あたり 1 g として、次の各問いに答えなさい。

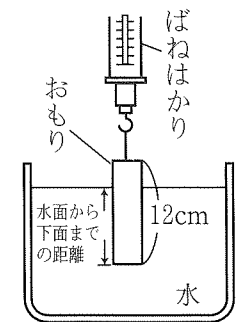


図1

問1 おもりの下面が水面から6 cmの距離にあるとき、おもりにはたらく浮力は何gですか。

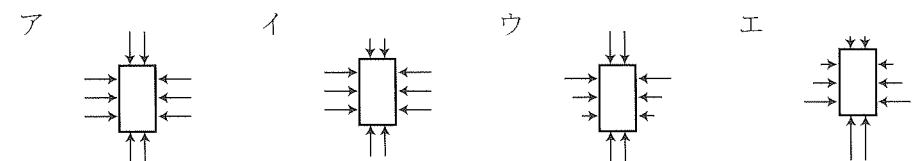
問2 水面からおもりの下面までの距離と、おもりにはたらく浮力との関係を解答欄のグラフに書きなさい。

問3 図1で、水面からおもりの下面までの距離が0～12cmの範囲でおもりを沈めていくとき、次の①、②の大きさはどうなりますか。ア～ウの中からそれぞれ1つずつ選びなさい。

- ① 物体の重さ
- ② 物体の底面が水から受ける力

ア 大きくなっていく。 イ 小さくなっていく。 ウ 変わらない。

問4 おもりが完全に水中にあるとき、おもりにはたらく水の圧力のようすを正しく表している図を、次のア～エの中から1つ選びなさい。



問5 おもりの底面積は何 cm^2 ですか。

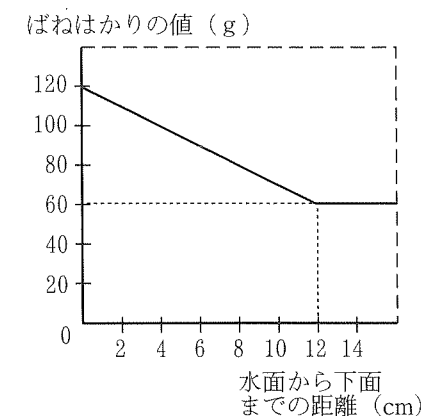


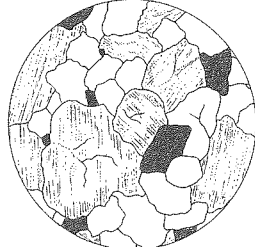
図2

5 地球内部にあるマグマが冷えて固まってできた岩石を火成岩といいます。2種類の火成岩A、Bがどのような岩石であるかを調べるために、それぞれの岩石の面を平らにしてよくみがき、下図のように岩石の表面の様子を観察してスケッチしました。このスケッチと次の実験に関して、各問いに答えなさい。

岩石A



岩石B



【実験1】

うすく黒いプラスチックの板に5mm^{かんかく}間隔で直径2mmの穴を縦横に10個ずつ合計100個あける。これを岩石の平らなところにはりつけて、それぞれの穴から見える岩石の色について、「無色透明」、「白っぽい」、「黒っぽい」を区別してそれぞれの色の個数を数えた結果、表のようになった。

	岩石A	岩石B
無色透明	0個	44個
白っぽい	25個	45個
黒っぽい	75個	11個

【実験2】

岩石Bを水の中にくずしたところ、次の3種類の粒が観察された。

- ①無色透明で、不規則な割れ方をしている。
- ②白色で、割れ方は平らなものが多い。
- ③黒色で、薄くはがれやすい。

- 問1 こうした岩石を作っている特有の色や形、割れ方やかたさなどを持った粒を何といいますか。
- 問2 実験2の①～③はそれぞれ何とよばれるものですか。次のア～カからそれぞれ選び記号で答えなさい。
- ア セキエイ イ チョウ石 ウ ウンモ エ カクセン石
オ キ石 カ カンラン石
- 問3 この実験から岩石A、Bはそれぞれ何であると考えられますか。それぞれ答えなさい。
- 問4 岩石Bの中に含まれているものから、岩石Bが取れた地域にある火山は次のどの火山と考えられますか。次のア～エから選び記号で答えなさい。
- ア 雲仙普賢岳 イ 三原山 ウ 富士山 エ 桜島

6 次の表は、シマウマとヒョウの歯の特徴と自然界で食べるえさの種類について調べた結果をまとめたものです。図1は正面から見たシマウマとヒョウの顔で、図2はそれぞれの頭骨です。次の各問いに答えなさい。

	シマウマ	ヒョウ
歯の特徴	門歯と①がよく発達している。①のかみ合う側は、平でみぞのようなものがある。	犬歯と臼歯がよく発達している。臼歯のかみ合う側は、とがってぎざぎざしている。
自然界で食べるえさの種類	草など	草食動物など

問1 表の空欄①にあてはまる歯の名前を次のア、イの中から選びなさい。図2を参考にしなさい。

- ア 犬歯（糸切り歯） イ 臼歯

問2 ヒョウの目のつき方は前向きで、獲物を2つの目でにらんで飛びかかるのに適しています。一方、シマウマの目のつき方は横向きですが、どのようなことに適していますか。敵から身を守るという点から、簡単に説明しなさい。

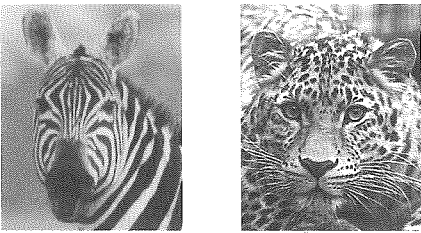


図1

問3 ヒョウは臼歯を使って肉を切りさいているのに対して、シマウマは①の歯を使って、かたい草などをどのようにしているのですか。表と図2を参考にし、簡単に説明しなさい。

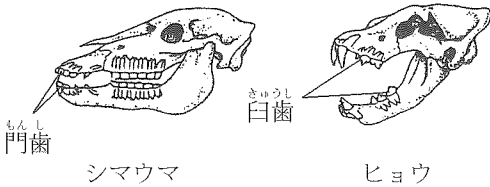
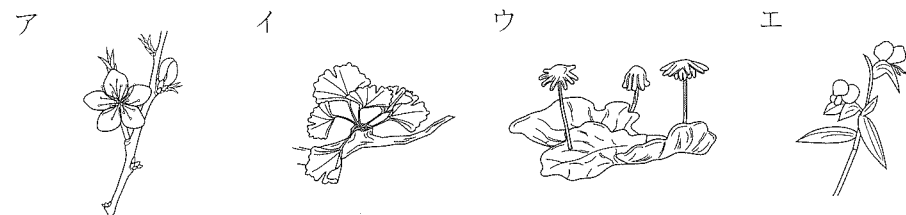


図2

次の図のア～エは、サクラ、ツユクサ、イチヨウ、ゼニゴケのいずれかのからだの一部を示したものです。これら4種類の植物を、いくつかの特徴に着目してなかま分けをしました。各問いに答えなさい。



問4 図のウは何の植物ですか。

問5 4種類の植物を、なかまのふやし方に着目してなかま分けすると、表1のように、なかまAとなかまXに分けることができます。なかまXは何植物ですか。下の語群から1つ選びなさい。

なかまA (ゼニゴケ)
なかまX (イチヨウ、サクラ、ツユクサ)

表1

語群：裸子植物・被子植物・種子植物・単子葉植物・双子葉植物

問6 表2のように、表1のなかまXは、さらになかまBとなかまYに分けることができます。なかまYは何植物ですか。問5の語群から1つ選びなさい。

なかまB (イチヨウ)
なかまY (サクラ、ツユクサ)

表2

問7 表3のように、表2のなかまYは、さらになかまCとなかまDに分けることができます。なかまCは何植物ですか。問5の語群から1つ選びなさい。

なかまC (サクラ)
なかまD (ツユクサ)

表3

7 図1は、A (食塩)、B (硝酸カリウム)、C (ミョウバン) が100 gの水にとける重さと水の温度との関係を表したものである。次の各問いに答えなさい。

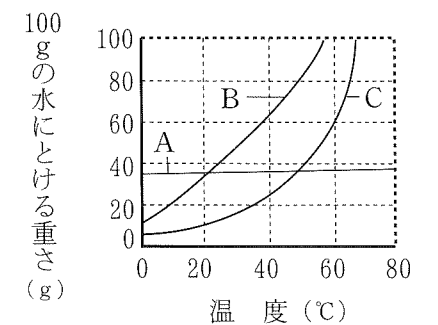


図1

問1 40℃の水100 gを用いて、A～Cの飽和水溶液を作りました。水にとかしたそれぞれの物質の重さを大きい順にならべ、A～Cの記号で答えなさい。

問2 問1で作ったA～Cの飽和水溶液を10℃まで冷やすと、B、Cの水溶液からは結晶が出てきましたが、Aの水溶液からはあまり出てきませんでした。その理由を簡単に答えなさい。

問3 結晶を取り出すには、水溶液を冷やす他にどのような方法がありますか。

問4 図2のa、bは、問2で出てきた結晶のうちの2つをルーペで観察し、スケッチしたものです。それぞれ何の結晶をスケッチしたのですか。物質の名前で答えなさい。

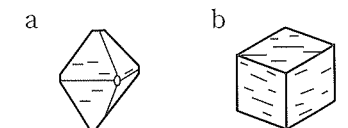
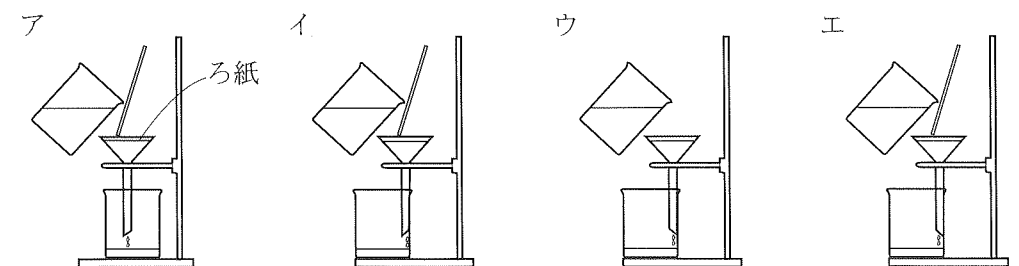


図2

問5 60℃の水200 gにCを100 g溶かしました。その後、その水溶液を20℃まで冷やすと何 gの結晶が出てきますか。

問6 ろ過の方法として正しいものを、ア～エの中から1つ選びなさい。



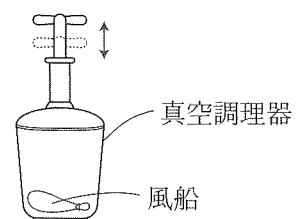
8

地球上には空気（大気）の層があります。このため地上にいる私たちは、あまり感じてはいませんが、実はその大気から力を受けているのです。このとき、ある面積あたりにかかっている力の大きさを圧力といいます。大気による圧力は大気圧と呼ばれます。大気の層の厚さはほぼ一定のため、地上付近と高い山の山頂付近とではその上に乗っている大気の量に違いがでできます。したがって、地上付近の大気圧と山頂付近の大気圧の大きさには違いが出てくるのです。次の各問いに答えなさい。

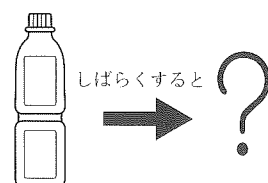
問1 下線部において、地上付近の大気圧と山頂付近の大気圧では、どちらの方が大きいのですか。地上付近の大気圧ならば「地上」、山頂付近の大気圧ならば「山頂」と答えなさい。

問2 下線部のことから、地上付近で購入した密閉されたスナック菓子^{みっぺい}の袋を山頂付近に持って行った時、どのような状態になっていると考えられますか。簡単に答えなさい。

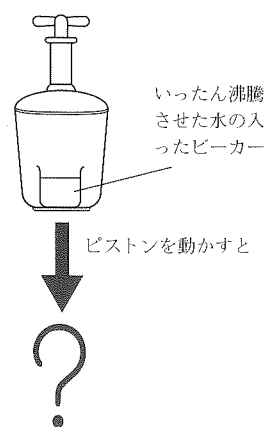
問3 ピストンを動かすことで中の空気を抜いて真空にすることができる真空調理器を用意しました。この中にわずかに空気を入れて閉じた風船を入れてふたをし、ピストンを動かしていったとき、風船は最初の時に比べてどのようなようになっていくと考えられますか。簡単に答えなさい。



問4 空いたペットボトルにやけどをしないよう気をつけて熱湯を入れふりまぜた後、すぐに中の熱湯を捨ててキャップをしました。しばらくするとある変化を起こしました。このときの変化を簡単に答えなさい。



問5 水は地上付近では100℃で^{ふつとつ}沸騰しますが、山頂付近ではそれよりも低い温度で沸騰します。ビーカーに水を入れガスバーナーでいったん沸騰させた後、すばやく真空調理器に入れてふたをし、ピストンを動かしていきました。ふたをした直後は何も変化の無かったビーカーの中は、この後どのようなようになっていくと考えられますか。簡単に答えなさい。



理科 解答用紙

※印らんには何も記入しないこと。

受験番号		氏名	
------	--	----	--

評点	※
----	---

1

問 1	問 2	問 3	問 4

2

問 1		問 2		問 3
→ → →		①	②	
問 4		問 5		
①	②			

3

問 1				
①	②		③	
問 2				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

4

問 1	問 2
	おもりに対する浮力 (g) 水面から下面までの距離 (cm)
問 3	
① ②	
問 4	
問 5	
	cm ²

5

問 1	問 2		
	①	②	③
問 3			問 4
A	B		

6

問 1	問 2	
問 3		問 4
問 5	問 6	問 7

7

問 1	問 2		
→ →			
問 3			
問 4		問 5	問 6
a	b	g	

8

問 1	問 2		
問 3			
問 4			
問 5			