令和5年度　第1回　入試

開智日本橋学園中学校

理科

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子及び解答用紙を開かないでください。
2. 試験中に問題冊子の不鮮明・ページの落丁・乱丁・解答用紙の汚れ等があった場合は、手をあげて試験監督の先生に知らせてください。
3. 試験終了後、この問題冊子も回収します。試験開始後、すぐに表紙下の受験番号欄に、座席番号・受験番号を記入してください。
4. 解答用紙には、試験開始後すぐに、座席番号・受験番号・氏名を記入してください。
解答は、解答欄をはみ出さずに、ていねいに記入してください。

座席番号

受験番号			

1 図１は、ばねA、ばねBのそれぞれにいろいろな重さのおもりをつり下げたときのばねの長さを示したものです。ばねや棒、おもりをつるしている糸の重さは考えないものとします。

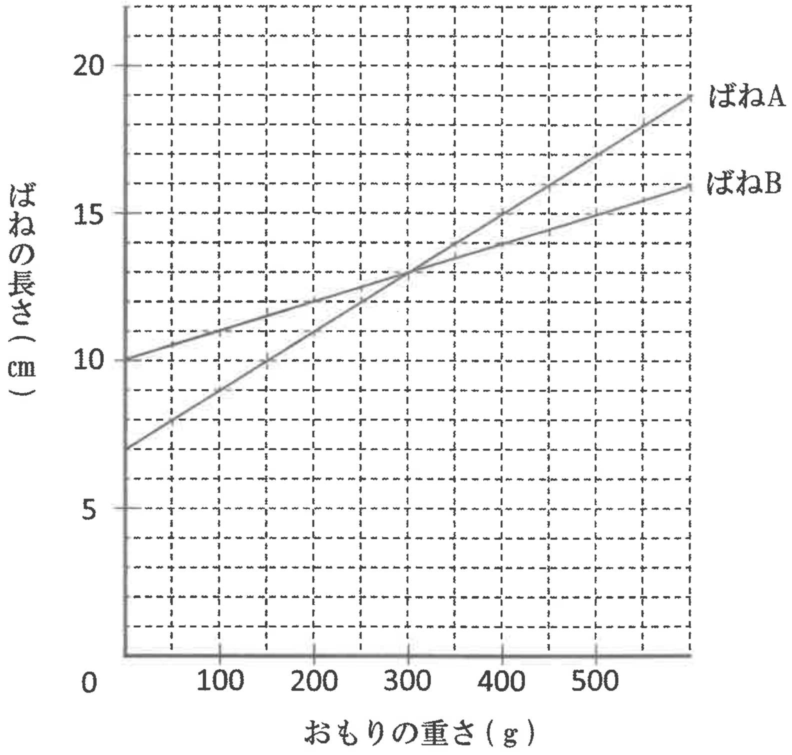


図１

ばねA、ばねBに長さ12 cmの棒をつけ、おもり1、おもり2をそれぞれ図２、図３のように糸でつるしたところ、どちらも棒は水平になりました。

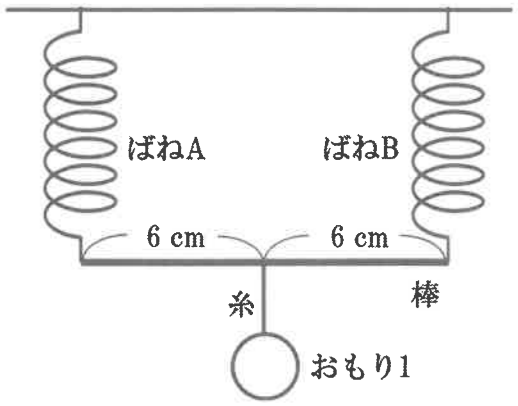


図２

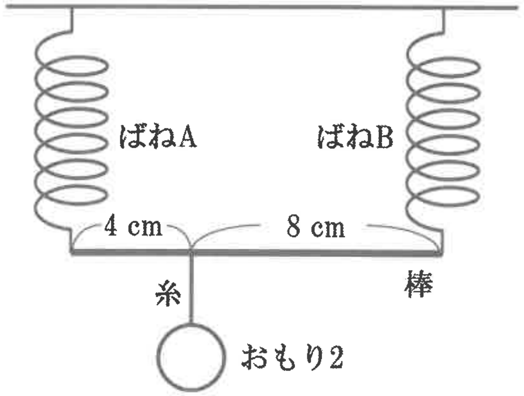


図３

問１　おもり1の重さは何 gですか。

問２　おもり2の重さは何 gですか。

問３　図４のように、ばねAとばねBに、50 gのおもり3と、ある重さのおもり4をつるしたところ、ばねAとばねBの長さが等しくなりました。おもり4の重さは何 gですか。

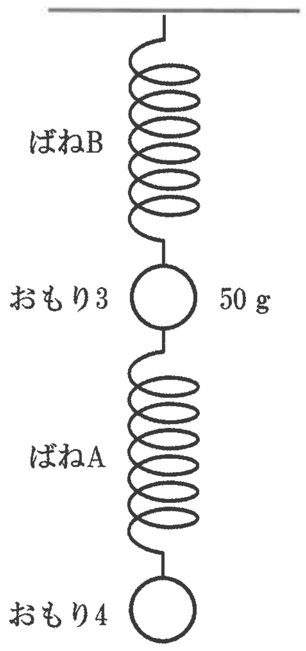


図４

問４　水の入った容器を台はかりに置くと、台はかりは3500 gを示しました。ばねAに高さ12 cm、重さ600 gの一様な物質で作られた直方体のおもりをつるし、図５のように水につけて静止させました。

（１）　このとき台はかりは3850 gを示していました。ばねAの長さは何 cmになっていますか。

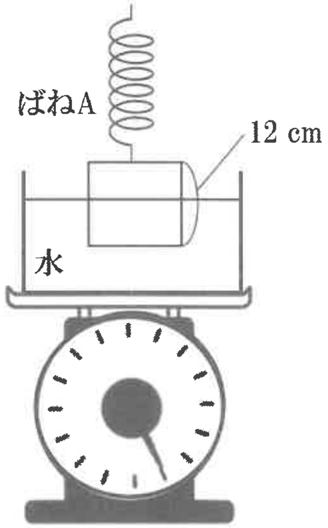


図５

（２）　容器を台はかりからおろし、ばねAをはずしたところ、直方体のおもりは図６のように水面に2 cm出た状態で静止しました。このおもりの体積は何 cm³ですか。ただし、水1 cm³の重さを1 gとし、液体中の物体は、その物体がおしのけた液体の重さに等しい大きさで、上向きの力を受けます。

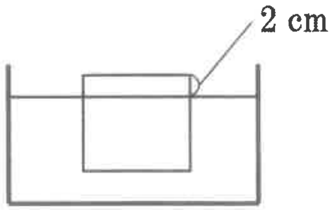
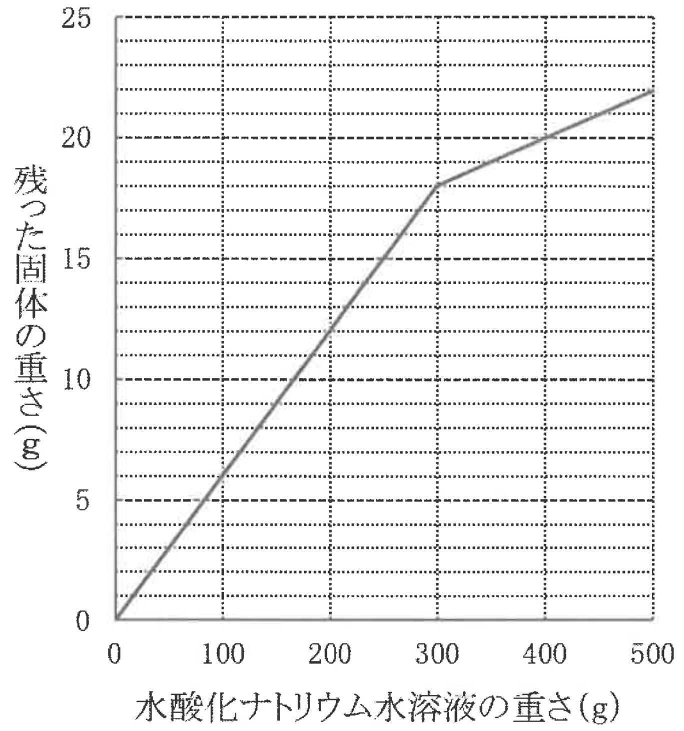


図６

2　同じ濃さの塩酸100 gに、ある濃さの水酸化ナトリウム水溶液をさまざまな量で加えていきました。表は混ぜた塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の重さを調べたものです。図は混合液の水分を全て蒸発させて、残った固体の重さを調べたものです。

表

	①	②	③	④	⑤
塩酸（g）	100	100	100	100	100
水酸化ナトリウム水溶液（g）	100	200	300	400	500



図

問１　塩酸と水酸化ナトリウム水溶液にBTB液を加えると、溶液の色はそれぞれ何色になりますか。

問２　表の①の混合液の水分を全て蒸発させたとき、残った固体は何ですか。

問３　表の①～⑤のうち、中性である溶液を1つ選び、記号で答えなさい。

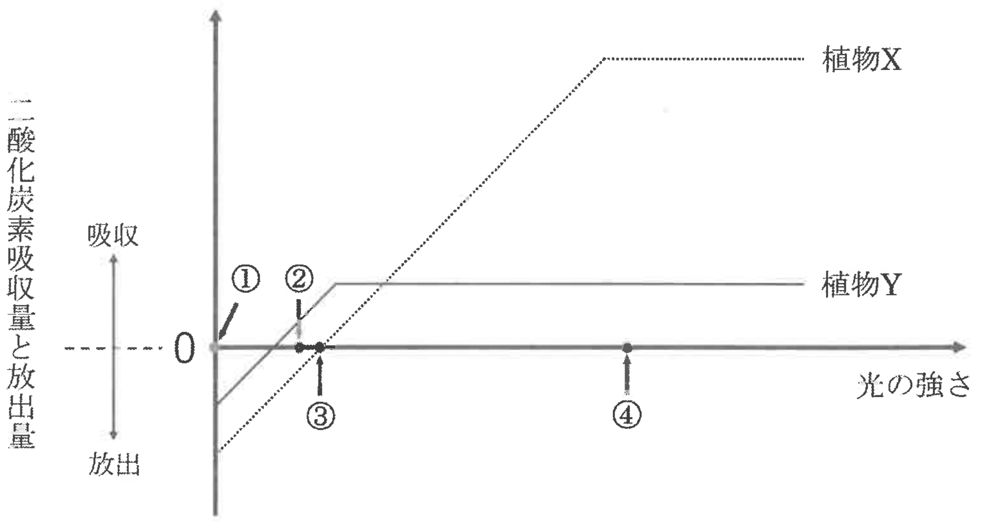
問４　表の②と⑤の溶液を混ぜ合わせました。

（１）　混ぜ合わせた水溶液にフェノールフタレイン液を加えると、溶液の色は何色になりますか。

（２）　混ぜ合わせた水溶液を中性にするためには、塩酸または水酸化ナトリウム水溶液のどちらを何 g加えればよいですか。四捨五入して整数で答えなさい。

問５　この実験で使った水酸化ナトリウム水溶液の濃さは何%ですか。

3　植物は、光合成を行うと二酸化炭素を吸収して酸素を放出します。しかしその一方で、栄養分を使うために、動物と同じく酸素を吸収し二酸化炭素を放出する呼吸も行います。次の図は、2種類のそう子葉類の植物X・Yについて、光の強さに対する二酸化炭素の吸収量と放出量を調べたものです。なお、2種類の植物の呼吸量はそれぞれ常に一定であるとします。



図

問１　光合成を行うことで、植物は葉でデンプンを作ります。光を利用してこのデンプンを作るために、植物は取りこんだ二酸化炭素の他に、何という物質を取りこむ必要がありますか。

問２　光合成によって葉で作られたデンプンの有無を調べるために用いられる試薬の名前を答えなさい。

問３　そう子葉類の植物について述べた次の文章の空欄に適した言葉を答えなさい。

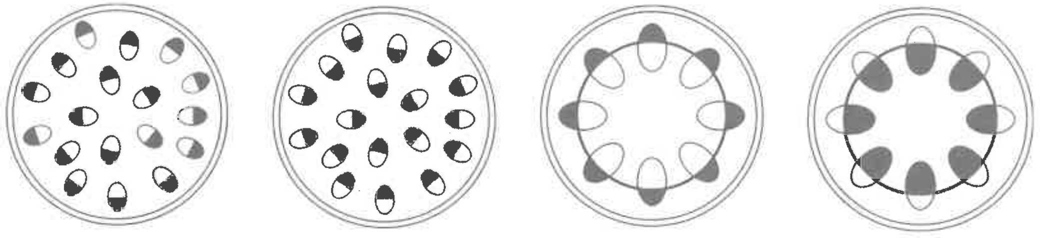
【種子が発芽したときに、初めに出てきた葉を（　ア　）と言い、そう子葉類では2枚です。また、そう子葉類と単子葉類を比べたとき、根に着目すると、そう子葉類ではくきから続いている太い根を（　イ　）、そこから分かれている細い根を（　ウ　）といい、単子葉類の根は（　エ　）といいます。】

問４　単子葉類に分類される植物を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア　ホウセンカ　　イ　トウモロコシ　　ウ　インゲンマメ　　エ　アサガオ

問５　次のア～エは、植物のくきの断面を示しています。そう子葉類の断面で、道管の位置が黒くぬりつぶされているものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア　　　　イ　　　　ウ　　　　エ



問６　図中に示された①～④点の明るさの時の植物Xと植物Yについて述べた次の内容のうち、適切でないものはどれですか。ア～キから2つ選び、記号で答えなさい。

ア　①点の明るさの状態で実験を続けると、どちらの植物も枯れてしまう。

イ　②点の明るさの時、植物Xは空気中に二酸化炭素を放出しているが、植物Yは吸収している。

ウ　③点の明るさの時には、植物Xは二酸化炭素を吸収しておらず、光合成を行っていない。

エ　④点の明るさの時、植物Xは植物Yよりも活発に光合成を行っている。

オ　呼吸による二酸化炭素の放出量は、植物Xの方が植物Yよりも多い。

カ　森林の中のようにうす暗い場所では、植物Xよりも植物Yの方が育ちやすい。

キ　日当たりがよく明るい場所では、植物Xよりも植物Yの方が育ちやすい。

4　図１、図２は、気象庁が作成したある日の日本付近の天気図です。図中の「H」は下降気流(上空から地面への空気の流れ)、「L」は上昇(しょう)気流(地面から上空への空気の流れ)があることを表しています。また、図２の関東地方のすぐ南、九州地方の南西には台風があります。

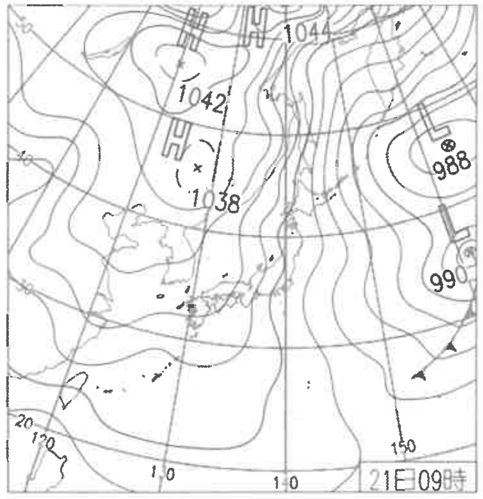


図１

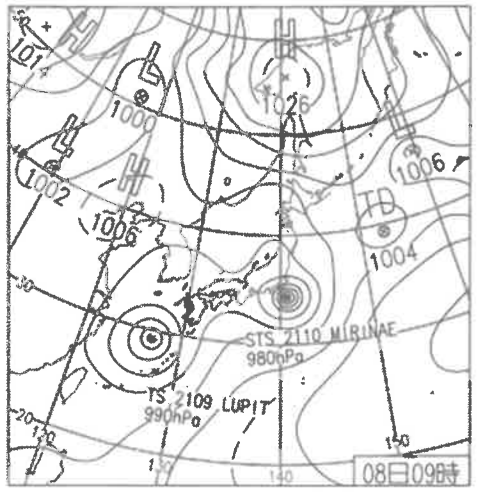


図２

問１　図１、図２はそれぞれ何月の天気図ですか。最も適切なものを次のア～ウからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア　1月　　イ　5月　　ウ　8月

問２　図１から、左上側の大陸の部分で下降気流が、右側の海の部分で上昇気流が生じていることが分かります。大陸の部分で下降気流が生じる理由を、地面と水の温まりやすさ、または冷めやすさの違(ちが)いから説明しなさい。

問３　図１のとき、東京での風向はどうなっていると考えられますか。最も適切なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア　北東　　イ　北西　　ウ　南東　　エ　南西

問４　図１のとき、東京での天気はどうなっていると考えられますか。最も適切なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア　晴れ　　イ　雨　　ウ　雪　　エ　雨または雪

問５　図２の後、関東地方のすぐ南にある台風はどの方向へ進んでいくと予想されますか。最も適切なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア　北東　　イ　北西　　ウ　南東　　エ　南西

問６　台風についての説明として<u>適切でないもの</u>を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア　日本の南のあたたかい海上で発達することが多い。
イ　移動していく経路の付近の海水温が高いほど発達しやすい。
ウ　一年のうちのどの時期でも発生することがある。
エ　中心付近では、雨や風がその周辺よりさらに強いことが多い。

令和5年度　理科　第1回　解答用紙

1					
問1	g	問2	g	問3	g
問4	(1)	cm	(2)	cm^3	

1	小計

2						
問1	塩酸	色	水酸化ナトリウム	色		
問2		問3		問4	(1)	色
問4	(2)	溶液		入れる量	g	
問5	%					

2	小計

3					
問1		問2			
問3	ア		イ		
	ウ		エ		
問4		問5		問6	と

3	小計

4							
問1	図1		図2				
問2							
問3		問4		問5		問6	

4	小計

座席番号	受験番号	氏名

合計