

神奈川県入試直前予想演習

IV 理 科

第 2 回

注 意 事 項

- 1 開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 問題は問 8 まであり、1 ページから 14 ページに印刷されています。
- 3 計算は、問題冊子のあいているところを使い、答えは、解答用紙の決められた欄に、記入またはマークしなさい。
- 4 数字や文字などを記述して解答する場合は、解答欄からはみ出さないように、はっきり書き入れなさい。
- 5 マークシート方式により解答する場合は、その番号の○の中を塗りつぶしなさい。
- 6 解答用紙にマス目(例：

--	--

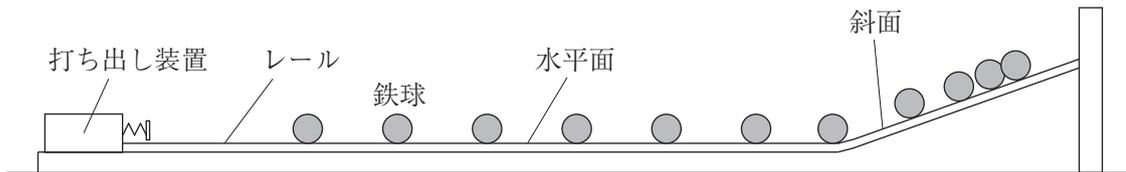
)がある場合は、句読点もそれぞれ1字と数え、必ず1マスに1字ずつ書きなさい。なお、行の最後のマス目には、文字と句読点を一緒に置かず、句読点は次の行の最初のマス目に書き入れなさい。
- 7 終了の合図があったら、すぐに解答をやめなさい。

受 検 番 号

番

問1 次の各問いに答えなさい。

(ア) 下の図のように、水平面と斜面をつないだレール上に打ち出し装置を置き、この装置を使って鉄球を
はじいた。鉄球は水平面上を通過した後、斜面を上昇した。斜面を上昇している鉄球の運動と位置エネ
ルギーの変化について説明したものとして最も適するものをあとの1～4の中から一つ選び、その番号
を答えなさい。ただし、空気ていこうの抵抗や、摩擦まさつは考えないものとする。



1. 鉄球には力がはたらいていないので速さはしだいに遅くなっていく。また、斜面を上昇するにつれて、鉄球のもつ位置エネルギーは減少していく。
2. 鉄球には力がはたらいていないので速さはしだいに遅くなっていく。また、斜面を上昇するにつれて、鉄球のもつ位置エネルギーは増加していく。
3. 鉄球には斜面にそった下向きの力がはたらいているので速さはしだいに遅くなっていく。また、斜面を上昇するにつれて、鉄球のもつ位置エネルギーは減少していく。
4. 鉄球には斜面にそった下向きの力がはたらいているので速さはしだいに遅くなっていく。また、斜面を上昇するにつれて、鉄球のもつ位置エネルギーは増加していく。

(イ) 図1のように、音おんさをたたいたときの音をコンピュータを使って観察した。図2は、1回目に音さをたたいたときのコンピュータの画面のようすを示したものであり、横軸は時間を、縦軸は音の振幅たてじくを表している。

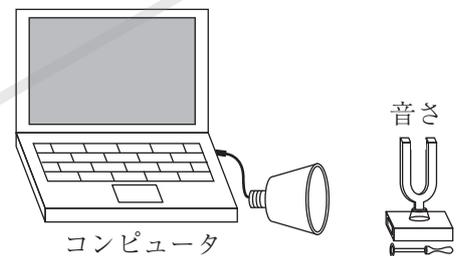


図1

次に、2回目にこの音さを強くたたいたら、1回目より大きく聞こえた。このとき、コンピュータの画面のようすはどのようになると考えられるか。最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。ただし、1～4の図の横軸と縦軸の1目盛りの値は、それぞれ図2のものと同じである。

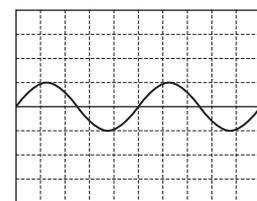
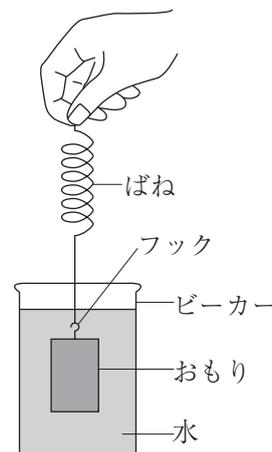


図2

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

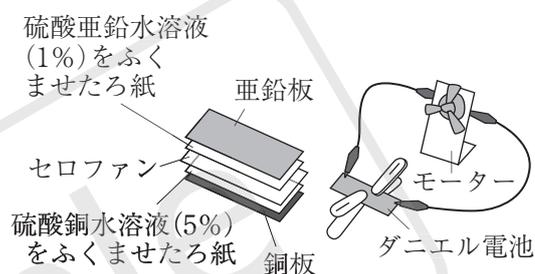
(ウ) 右の図のように、フックをつけた直方体のおもりをばねにつるし、ビーカーにふれないようにして水中に入れた。このとき、おもりが受ける力は、何からはたらく力か。その組み合わせとして最も適するものを次の1～6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

- | | |
|--------------|----------------|
| 1. 手, 水, 地球 | 2. ばね, 水, ビーカー |
| 3. 手, ばね, 水 | 4. 手, ばね, 地球 |
| 5. ばね, 水, 地球 | 6. 水, ビーカー, 地球 |



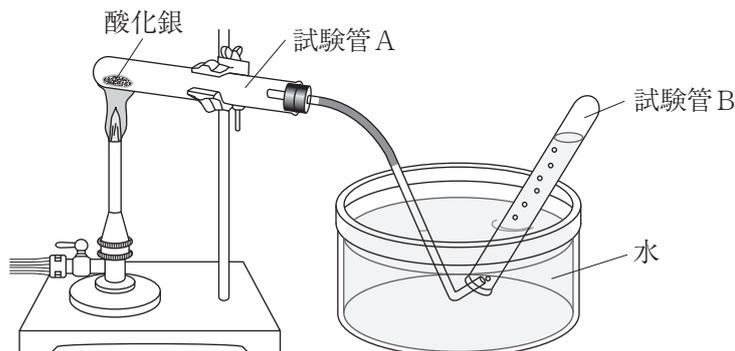
問2 次の各問いに答えなさい。

(ア) 右の図のように、亜鉛板と銅板にうすい硫酸亜鉛水溶液をふくませたろ紙とうすい硫酸銅水溶液をふくませたろ紙、およびセロファンを組み合わせるダニエル電池をつくり、それを導線でモーターとつないだところ、モーターが回った。このことについて説明したものとして最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。



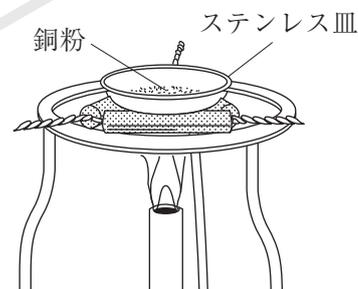
1. 亜鉛板の表面では、亜鉛の原子が電子を失って亜鉛イオンになり、銅板の表面では、水素イオンが電子を受け取る。このとき、電流は導線を亜鉛板から銅板に向かって流れ、モーターが回る。
2. 亜鉛板の表面では、亜鉛の原子が電子を失って亜鉛イオンになり、銅板の表面では、水素イオンが電子を受け取る。このとき、電流は導線を銅板から亜鉛板に向かって流れ、モーターが回る。
3. セロファンには非常に小さい穴があいており、水分子は通すが、亜鉛イオンや硫酸イオンなどのイオンは通さない。
4. 亜鉛板はダニエル電池の-極となり、亜鉛板の質量は減少する一方で、銅板は+極となり、銅板の質量は増加する。

- (イ) 下の図のように、酸化銀を試験管Aに入れ、加熱して発生した気体を試験管Bに集めた。試験管Aには、反応後に固体が残った。試験管Aに残った固体と試験管Bに集めた気体の性質について述べたものとして最も適するものをあとの1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。



1. 試験管Aに残った固体は、白っぽい色をしており、電気を通す。また、試験管Bに集めた気体は、水にとけにくく、物が燃えるのを助けるはたらきがある。
2. 試験管Aに残った固体は、白っぽい色をしており、電気を通す。また、試験管Bに集めた気体は、水に少しとけ、水溶液にBTB溶液を加えると黄色になる。
3. 試験管Aに残った固体は、黒っぽい色をしており、電気を通さない。また、試験管Bに集めた気体は、水にとけにくく、物が燃えるのを助けるはたらきがある。
4. 試験管Aに残った固体は、黒っぽい色をしており、電気を通さない。また、試験管Bに集めた気体は、水に少しとけ、水溶液にBTB溶液を加えると黄色になる。

- (ウ) 右の図のように、ステンレス皿に0.60 gの銅粉^{どうふん}を入れ、ガスバーナーで加熱し、十分に反応させた。ステンレス皿が冷えてから、銅粉が反応してできた黒色の酸化銅の質量をはかると0.75 gであった。続いて、0.80 g、1.00 g、1.20 g、1.40 gの銅粉についても、同じ方法で実験を行った。下の表は、その結果を示したものである。



表

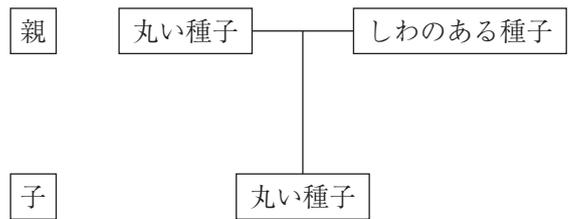
銅粉の質量[g]	0.60	0.80	1.00	1.20	1.40
酸化銅の質量[g]	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75

次に、同じ装置を使って、2.00 gの銅粉を加熱したところ、加熱時間が短かったので銅粉の一部が反応しないで残った。このとき反応しないで残った銅粉の質量とできた酸化銅の質量の合計は2.30 gであった。反応しないで残った銅粉の質量は何gか。最も適するものを次の1～6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. 0.40 g
2. 0.65 g
3. 0.80 g
4. 0.95 g
5. 1.10 g
6. 1.25 g

問3 次の各問いに答えなさい。

(ア) エンドウの種子の形質には、丸いものとしわのあるものがある。代々丸い種子と代々しわのある種子を親とし、育ててかけ合わせた。このときできた種子(子)はすべて丸い種子であった。右の図は親の代と子の代の形質の現れ方を模式的に示したものである。エンドウの種子の形質を決める遺伝子をA, aとして、生殖細胞がもつ丸い形質をつくる遺伝子をA, しわのある形質をつくる遺伝子をaとする。子の代の種子がもつ遺伝子をA, aを使って表すとどうなるか。最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。



1. AA 2. Aa 3. aa 4. AAaa

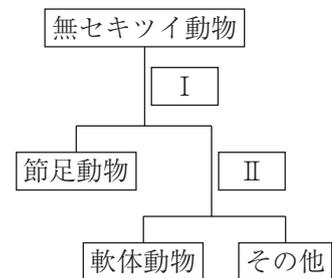
(イ) 右の図は、被子植物であるタマネギのひげ根の先端から5mmほどの部分の細胞分裂を顕微鏡で観察したものである。次の□の文中の(X), (Y), (Z)にあてはまるものの組み合わせとして最も適するものをあとの1～6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。



タマネギのようにひげ根をもつ植物は(X)とよばれる。また、右の図の細胞分裂の順序は、核の中に染色体ができる(Y)からはじまり、2つの染色体のまとまりの間にしきりができる(Z)で終わる。

1. X - 単子葉類 Y - B Z - C 2. X - 単子葉類 Y - B Z - A
 3. X - 単子葉類 Y - D Z - A 4. X - 双子葉類 Y - B Z - C
 5. X - 双子葉類 Y - D Z - C 6. X - 双子葉類 Y - D Z - A

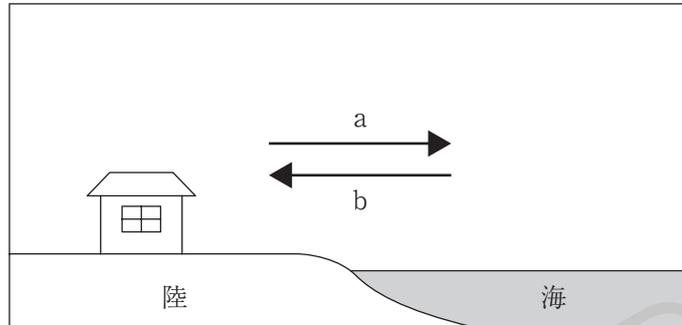
(ウ) 右の図は無セキツイ動物の分類を示したものである。分類する条件I, IIにあてはまる組み合わせとして最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。



	I	II
1	外骨格をもつか、もたないか。	卵を産むか、子を産むか。
2	外骨格をもつか、もたないか。	外とう膜をもつか、もたないか。
3	背骨をもつか、もたないか。	卵を産むか、子を産むか。
4	背骨をもつか、もたないか。	外とう膜をもつか、もたないか。

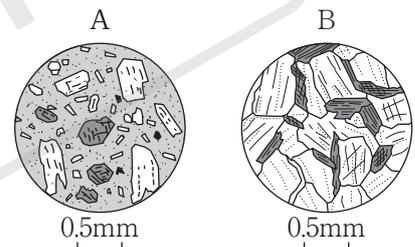
問4 次の各問いに答えなさい。

(ア) 下の図は、ある町の海岸付近を模式的に表したものであり、aとbは風の向きを示している。この町では、よく晴れた日の昼に海風がふく。晴れた日の気流と風向きについて説明したものとして最も適するものをあとの1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。



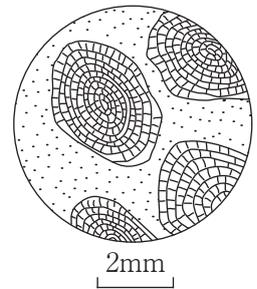
1. よく晴れた日の昼には、陸の部分で上昇気流が生じて、aの向きに海風がふく。
2. よく晴れた日の昼には、陸の部分で上昇気流が生じて、bの向きに海風がふく。
3. よく晴れた日の昼には、海の部分で上昇気流が生じて、aの向きに海風がふく。
4. よく晴れた日の昼には、海の部分で上昇気流が生じて、bの向きに海風がふく。

(イ) マグマが冷え固まってできた岩石を火成岩という。火成岩はその冷え方によって、右の図のA、Bのように、つくりがちがいができる。地表付近でマグマが冷え固まってできた黒っぽい色の岩石の説明として最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。



1. 高温のマグマが地表付近で急激に冷え固まると、図のAのように、鉱物の結晶が成長できず、斑晶がまばらにある組織になる。また、含まれている鉱物はチョウ石以外に、キ石やカンラン石が多い。
2. 高温のマグマが地表付近で急激に冷え固まると、図のAのように、鉱物の結晶が成長できず、斑晶がまばらにある組織になる。また、含まれている鉱物はチョウ石以外に、セキエイが多い。
3. 高温のマグマが地表付近でゆっくり冷え固まると、図のBのように、大きく成長した鉱物の結晶がぎっしりつまった組織になる。また、含まれている鉱物はチョウ石以外に、キ石やカンラン石が多い。
4. 高温のマグマが地表付近でゆっくり冷え固まると、図のBのように、大きく成長した鉱物の結晶がぎっしりつまった組織になる。また、含まれている鉱物はチョウ石以外に、セキエイが多い。

(ウ) ある地層の中から、右の図のような化石を含む岩石を採取した。この岩石を調べたところ、次のようなことがわかった。次の の文中の(X), (Y), (Z)にあてはまるものの組み合わせとして最も適するものをあとの1～6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。



全体が灰色をしている。(X)とよばれる生物の化石がたくさん含まれていることから、この岩石は(Y)であることがわかり、また、この地層が(Z)に堆積したと考えられる。この岩石に塩酸を加えたところ、泡を出しながらとけた。この泡は石灰水を白くにごらせた。

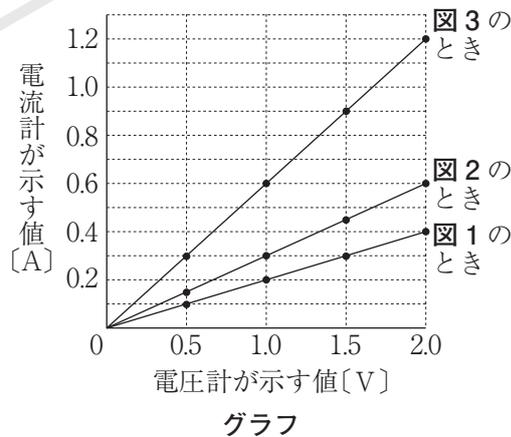
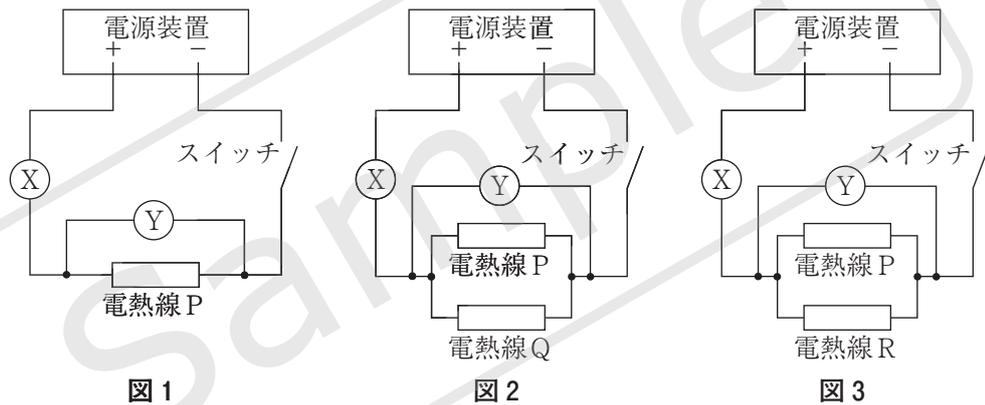
- | | | |
|----------------|---------|---------|
| 1. X - フズリナ | Y - 凝灰岩 | Z - 古生代 |
| 2. X - フズリナ | Y - 石灰岩 | Z - 古生代 |
| 3. X - フズリナ | Y - 凝灰岩 | Z - 中生代 |
| 4. X - サンヨウチュウ | Y - 石灰岩 | Z - 古生代 |
| 5. X - サンヨウチュウ | Y - 凝灰岩 | Z - 古生代 |
| 6. X - サンヨウチュウ | Y - 石灰岩 | Z - 中生代 |



問5 電熱線に流れる電流と電熱線の発熱について調べるために、電熱線を接続した回路を用いて次のような実験を行った。これらの実験とその結果について、あとの各問いに答えなさい。ただし、電流計や電圧計を正しく接続した場合には、それらの器具の接続による電流や電圧の値の変化は考えないものとし、回路に電流を流しているときは、電流や電気抵抗の大きさは変化しないものとする。

[実験1] 図1のように電源装置、電流計、電圧計、スイッチ、電熱線Pを導線で接続して回路をつくった。この回路にスイッチを入れ、電圧計が0.5Vを示すように電源装置を調整した。このときの電流計が示す値を記録し、スイッチを切った。電源装置を調整して電圧計が示す値を1.0V、1.5V、2.0Vに変え、それぞれの場合について、電流計が示す値を記録し、スイッチを切った。次に、図2のように、電熱線Pと電熱線Qを並列に接続して回路をつくり、同様の操作を行った。その後、図3のように、電熱線Pと電熱線Rを並列に接続して回路をつくり、同様の操作を行った。ただし、図1から図3までのX、Yは電流計、電圧計のいずれかである。

グラフは、[実験1]で得られた結果をもとに、電圧計が示す値[V]と電流計が示す値[A]との関係を示したものである。



〔実験2〕 発泡ポリスチレンのコップを3個用意し、同じ温度で同じ量の水をそれぞれのコップに入れて、**図1**の回路と水が入った発泡ポリスチレンのコップ、温度計を用いて**図4**のような装置をつくった。装置のスイッチを入れ、電源装置を調整して電圧計が3.0 Vを示すようにした。コップの中の水をかき混ぜ棒でかき混ぜながら5分間電流を流し、水の上昇温度を調べてスイッチを切った。次に、別のコップに取りかえて、電源装置を調整して電圧計が6.0 Vを示すようにして、同様の操作を行った。さらに、別のコップに取りかえて、**図4**の電熱線Pのかわりに電熱線Qを用いて、電源装置を調整して電圧計が3.0 Vを示すようにして、同様の操作を行った。

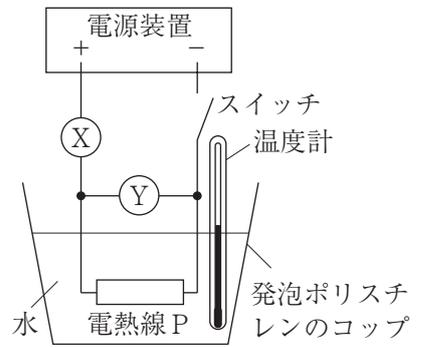


図4

(ア) 次の は、〔実験1〕での電流計のつなぎ方である。文中の(A), (B)にあてはまるものの組み合わせとして最も適するものをあとの1~4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

電流を計測する際、電流計は(A)の位置でつなく。また、**図1**の回路に電圧計が0.5 Vを示す電流を流したときは、電流計の(B)に接続すると正確に電流の大きさを計測できることがグラフから読み取れる。

- | | | | |
|----------|-----------------------------------|----------|-------------------|
| 1. A : X | B : 500 mA の ^{マイナス} - 端子 | 2. A : Y | B : 500 mA の - 端子 |
| 3. A : X | B : 5 A の - 端子 | 4. A : Y | B : 5 A の - 端子 |

(イ) 〔実験1〕で、電熱線Pの抵抗として最も適するものを次の1~6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

- | | | |
|----------|----------|----------|
| 1. 0.2 Ω | 2. 0.5 Ω | 3. 0.8 Ω |
| 4. 5 Ω | 5. 10 Ω | 6. 50 Ω |

(ウ) **図5**のように、電熱線Qと電熱線Rを並列にして回路をつくり、〔実験1〕と同様の操作を行った。電圧計が1.0 Vを示すように電源装置を調整したときに回路全体に流れる電流として最も適するものを次の1~6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

- | | | |
|----------|----------|----------|
| 1. 0.2 A | 2. 0.3 A | 3. 0.5 A |
| 4. 0.9 A | 5. 1.0 A | 6. 2.0 A |

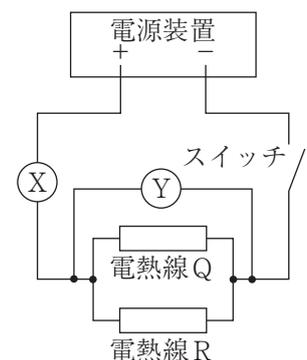


図5

(エ) 〔実験2〕で、電熱線Pに3.0 Vの電圧をかけて5分間電流を流したときの水の上昇温度を T_1 、電熱線Pに6.0 Vの電圧をかけて5分間電流を流したときの水の上昇温度を T_2 、電熱線Qに3.0 Vの電圧をかけて5分間電流を流したときの水の上昇温度を T_3 とすると、これらの関係を等号や不等号を使って示したものとして最も適するものを次の1~6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。ただし、〔実験2〕では、電熱線から発生した熱は、すべて水の温度上昇に使われたものとし、コップに入れた水は沸騰しなかったものとする。

- | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1. $T_1 = T_2 = T_3$ | 2. $T_1 > T_2 > T_3$ | 3. $T_1 < T_2 < T_3$ |
| 4. $T_2 > T_1 > T_3$ | 5. $T_3 > T_1 > T_2$ | 6. $T_1 = T_2 < T_3$ |

問6 Kさんは、溶解度と物質の化学変化について調べるために、次のような実験を行った。これらの実験とその結果について、あとの各問いに答えなさい。

〔実験1〕 試験管A、Bに水を5.0gずつとり、試験管Aには硝酸カリウム、試験管Bには塩化ナトリウムをそれぞれ1.6gずつ入れてよくふり混ぜた後、**図1**のようにガスバーナーを使ってあたためた。硝酸カリウムと塩化ナトリウムがすべてとけていることを確認した後、それぞれの試験管をビーカーから出して冷やすと、試験管Aではとけていた硝酸カリウムの一部が結晶となって出てきたが、試験管Bでは塩化ナトリウムの結晶は出てこなかった。また、**グラフ**は、水の温度[℃]と100gの水にとける物質の質量[g]の関係を示したものである。ただし、ガスバーナーであたためている間、試験管A、Bの水は蒸発しなかったものとする。

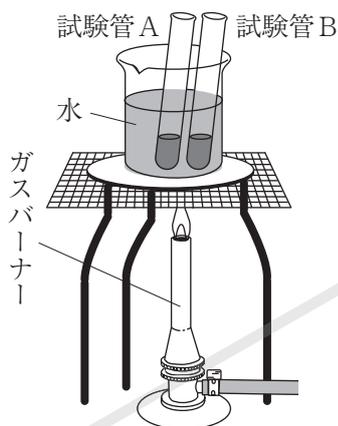
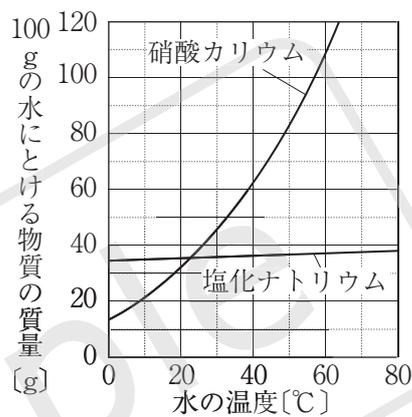


図1



グラフ

〔実験2〕 うすい塩酸と石灰石の粉末を用いて、次の①～⑥の手順で実験を行った。

- ① 質量59.0gのビーカーに、うすい塩酸50.0gを入れた。
- ② このビーカーに、**図2**のように、石灰石の粉末1.0gを加えると、気体が発生した。
- ③ 気体が発生しなくなったところで、**図3**のように、ビーカー全体の質量をはかった。
- ④ このビーカーに、さらに石灰石の粉末1.0gを加え、③と同じ方法で質量をはかった。
- ⑤ 加えた石灰石の粉末の質量の合計が5.0gになるまで、④と同じ操作をくり返した。
- ⑥ 加えた石灰石の粉末の質量の合計と、気体が発生しなくなったときのビーカー全体の質量を調べて、表にまとめた。

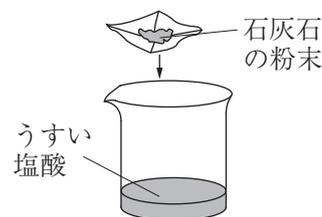
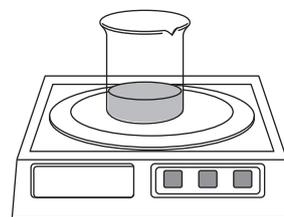


図2



電子てんびん

図3

表

	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目
加えた石灰石の粉末の質量の合計[g]	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
気体が発生しなくなったときのビーカー全体の質量[g]	109.6	110.2	111.0	112.0	113.0

- (ア) [実験1]で使用した硝酸カリウムと塩化ナトリウムについて述べたものとして最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。
1. 硝酸カリウムと塩化ナトリウムはいずれも混合物である。
 2. 硝酸カリウムは混合物であり、塩化ナトリウムは化合物である。
 3. 硝酸カリウムは化合物であり、塩化ナトリウムは混合物である。
 4. 硝酸カリウムと塩化ナトリウムはいずれも化合物である。

- (イ) 次の は、[実験1]のグラフから考えられることについて述べたものであるが、文中の下線部①～④には誤った記述も含まれている。下線部①～④のうち正しい記述の組み合わせとして最も適するものをあとの1～6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

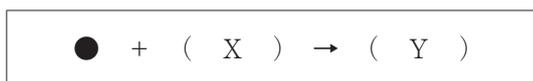
試験管Aでは、①約20℃で硝酸カリウムの結晶が出はじめる。硝酸カリウムは塩化ナトリウムより温度によるとける量の差が②小さいので結晶を取り出しやすい。また、グラフから、30gの硝酸カリウムは、40℃の水50gに入れてよくかき混ぜると③すべてとける。このことから、このときの質量パーセント濃度は④60%であることがわかる。

- | | | |
|------------|------------|------------|
| 1. ①, ③ | 2. ①, ④ | 3. ②, ③ |
| 4. ①, ②, ③ | 5. ①, ③, ④ | 6. ②, ③, ④ |

- (ウ) [実験2]において、(i)加えた石灰石の粉末の質量が2.0gのとき、何gの気体が発生したと考えられるか。また、(ii)加えた石灰石の粉末の質量がXg(Xは6以上の数)のとき、気体が発生しなくなったときのビーカー全体の質量は何gとなるか。(i)、(ii)の組み合わせとして最も適するものを次の1～6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. i : 0.2g ii : (108 + X)g | 2. i : 0.2g ii : (109 + X)g |
| 3. i : 0.8g ii : (118 - X)g | 4. i : 0.8g ii : (108 + X)g |
| 5. i : 1.2g ii : (109 + X)g | 6. i : 1.2g ii : (118 - X)g |

- (エ) Kさんは、[実験2]において発生した気体が、炭素を燃焼しても発生することを知り、その化学変化を次の のように表した。炭素原子を●、酸素原子を○で表すものとして、(X), (Y) に最も適するものをあとの1～6の中からそれぞれ一つずつ選び、その番号を答えなさい。



- | | | | | | |
|------|-----------|-------|-------|--------|--------|
| 1. ○ | 2. ○
○ | 3. ○○ | 4. ●○ | 5. ○●○ | 6. ●○○ |
|------|-----------|-------|-------|--------|--------|

問7 Kさんは、植物の光合成について調べるために、次のような実験を行った。これらの実験とその結果について、あとの各問いに答えなさい。

〔実験1〕 図1のように、一晩、暗室においたオオカナダモを水を入れた2つのフラスコに分けて入れ、フラスコa、bとし、フラスコaは光の当たる場所に置き、フラスコbはそのまま暗室に置いた。6時間後、フラスコaとbのそれぞれ先端近くの葉を取り出して脱色し、水でよくすすいだ後スライドガラスにのせ、うすめたヨウ素溶液を一滴たらして細胞のようすを顕微鏡で観察した。その結果、フラスコaでは細胞の内部にある小さな粒は青紫色に変化していたが、フラスコbでは変化が見られなかった。



図1

〔実験2〕 ビーカーに青色のBTB溶液を用意し、ストローで息を吹き込んで溶液の色を緑色にした。用意した5本の試験管A~EそれぞれにこのBTB溶液を同じ量だけ分けて入れた後、その中に同じ量のオオカナダモを入れ、ゴム栓でふたをした。次に、図2のように、暗室で試験管A~Eを光源装置から近い順に並べ、光を当て続けた。

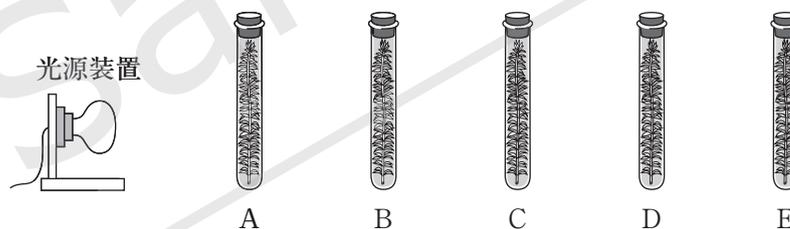


図2

〔結果〕 1日後に溶液の色を調べると、表のようになった。

表

試験管	A	B	C	D	E
溶液の色	青色	青色	青色	緑色	黄色

(ア) 〔実験1〕において、結果から確かめられたことについて述べたものとして最も適するものを次の1~4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. 光合成を行うには二酸化炭素が必要である。
2. 光合成を行うには水が必要である。
3. 光合成を行うには光が必要である。
4. 光合成が行われると酸素が発生する。

(イ) [実験2]において、試験管 A と E の結果について、試験管の溶液中で起こった現象について述べたものとして最も適するものを次の 1～4 の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. 試験管 A では二酸化炭素が減ってアルカリ性に、試験管 E では二酸化炭素が増えて酸性になった。
2. 試験管 A では二酸化炭素が増えてアルカリ性に、試験管 E では二酸化炭素が減って酸性になった。
3. 試験管 A では酸素が減って酸性に、試験管 E では酸素が増えてアルカリ性になった。
4. 試験管 A では酸素が増えて酸性に、試験管 E では酸素が減ってアルカリ性になった。

(ウ) 次の は、[実験2]に関する先生と K さんの会話である。文中の()に最も適するものをあとの 1～4 の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

先生 「[結果]について考えてみましょう。」

K さん 「試験管 A～C の溶液の色は青色ですが、試験管 D の溶液の色は緑色、試験管 E の溶液の色は黄色と、光源装置からの距離によって溶液の色が異なっています。」

先生 「そうですね。試験管 D の溶液の色は緑色ですが、これは中性であることを示しています。このことから、どのようなことが考えられますか。」

K さん 「試験管 D の位置では、オオカナダモが行う光合成と呼吸の間で、()ため、溶液の性質が変わらなかったと考えられます。」

1. 光合成による酸素の排出量と呼吸による酸素の吸収量がつり合っている
2. 光合成による水の吸収量と呼吸による水の排出量がつり合っている
3. 光合成による二酸化炭素の吸収量と呼吸による二酸化炭素の排出量がつり合っている
4. 光合成による酸素の排出量と呼吸による二酸化炭素の排出量がつり合っている

(エ) K さんは、[結果]から「光源装置から出る光の強さを強くしたら、どのような結果になるか」という疑問をもった。次の は、その疑問から、K さんが立てた仮説である。K さんが立てた仮説①～③について、[実験2]と同様の方法で光の強さを変えることにより検証できる仮説はどれか。最も適するものをあとの 1～6 の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

〔仮説〕

仮説①：光の強さが強くなると、試験管 D の溶液の色は青色になる。

仮説②：光の強さが強くなると、試験管 A の溶液の色が青色になるのが早くなる。

仮説③：光の強さによって結果に影響は生じない。

1. 仮説①
2. 仮説②
3. 仮説③
4. 仮説①と仮説②
5. 仮説②と仮説③
6. 仮説①と仮説③

問8 日本のある地点Sで、太陽の1日の動きを調べるために、次のような観察を行った。この観察とその結果について、あとの各問いに答えなさい。

〔観察〕 図1のように、9時00分から2時間ごとに、太陽の位置を透明半球の球面に記録した。表1は、9時00分の位置から各時刻の位置までの透明半球上の長さを記録したものである。

また、点A～Dは、円の中心Oから見た東西南北のいずれかの方位を示している。点E、Fは、記録した点をなめらかな曲線で結び、透明半球のふちまでのばしたときの円との交点であり、点QはACとEFの交点である。点Pは、太陽が南中した位置である。

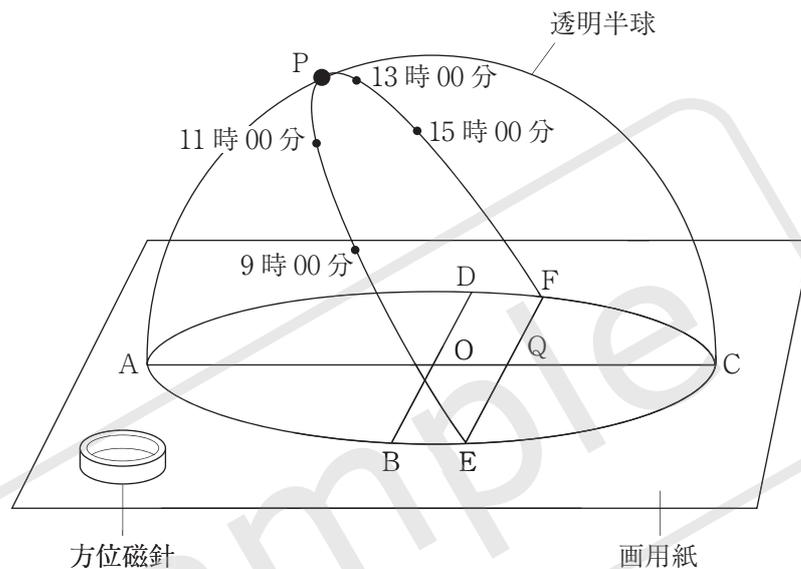


図1

表1

時刻	9時00分	11時00分	13時00分	15時00分
9時00分の位置から各時刻の位置までの長さ〔cm〕	0	4.8	9.6	14.4

(ア) 図1において、南中高度を表すものはどれか。最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. $\angle AQP$ 2. $\angle AOP$ 3. $\angle COP$ 4. $\angle CQP$

(イ) 9時00分の位置から点Pまでの透明半球上の曲線の長さは6.8 cmであった。この日の太陽の南中した時刻として最も適するものを次の1～8の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. 11時10分 2. 11時25分 3. 11時35分 4. 11時50分
 5. 12時00分 6. 12時10分 7. 12時25分 8. 12時35分

(ウ) 次の は、地点Sにおける、春分の日の太陽の1日の動きについての考察である。文中の (X), (Y)に最も適するものをそれぞれの選択肢の中から一つずつ選び、その番号を答えなさい。

春分の日の南中高度は、(X)。季節によって昼の長さ等が変化するのは、地球が(Y)である。

(X)の選択肢 1. [観察]のときより高い

2. [観察]のときより低い

3. [観察]のときと変わらない

(Y)の選択肢 1. 自転する際に、太陽の自転軸に対して地球の地軸が傾いて自転しているから

2. 自転する際に、地軸が地球の公転面に対して傾いて自転しているから

3. 太陽のまわりを公転する際に、地軸が地球の公転面に対して傾いて公転しているから

4. 太陽のまわりを公転する際に、太陽の自転軸に対して地球の地軸が傾いて公転しているから

(エ) 表2は、地点Sで観察した日とその3週間前、3週間後の日の出の時刻をまとめたものである。また、図2は、地球が太陽のまわりを公転するようすを模式的に表したものであり、a～dは春分、夏至、秋分、冬至のいずれかの日の地球の位置を示している。観察した日、地球はどの位置にあったか。最も適するものをあとの1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

表2

	3週間前	観察した日	3週間後
日の出の時刻	5時18分	4時54分	4時39分

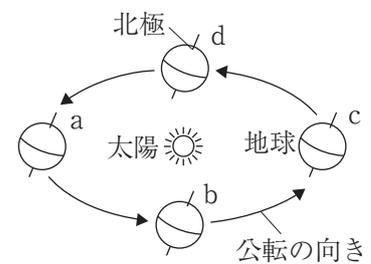


図2

1. aとbの間

2. bとcの間

3. cとdの間

4. dとaの間

(問題は、これで終わりです。)

