

第5回

神奈川県公立入試学力検査問題

IV 理 科

注 意 事 項

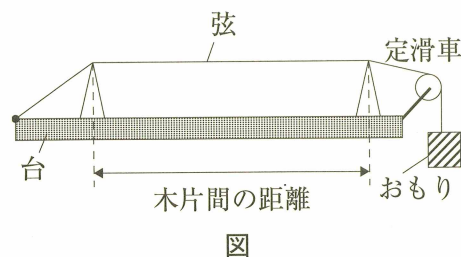
- 1 開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 問題は 問 8 まであり、1 ページから 14 ページに印刷されています。
- 3 解答用紙の決められた欄に解答しなさい。
- 4 マークシート方式により解答する場合は、選んだ番号の○の中を塗りつぶしなさい。
- 5 計算するときは、問題冊子のあいているところを使いなさい。
- 6 終了の合図があったら、すぐに解答をやめなさい。

受 検 番 号

番

問1 次の各問いに答えなさい。

- (ア) 右の図のような装置を用いて、木片間の距離、弦の太さ、おもりの質量をそれぞれかえ、弦をはじいたときの音の高さを調べた。表は、そのときの条件を整理したものである。実験の結果、条件 a から条件 e のうち、2つの条件で音の高さが同じであり、条件 e のときに最も高かった。実験で発生する音の高さが同じになる条件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。



表

条件	木片間の距離[cm]	弦の太さ[mm ²]	おもりの質量[g]
a	40	0.08	30
b	40	0.08	120
c	40	0.02	120
d	20	0.08	120
e	20	0.02	120

1. a と b 2. a と c 3. a と d 4. b と c 5. b と d 6. c と d
- (イ) 次の は、発電所でつくり出された電気が、家庭に届くまでのしくみについて説明したものである。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 1～8 の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

発電所から送り出される電気エネルギーの総量を変えずに、発電所でつくり出された電気が家庭に届くまでの間に送電線の電気抵抗によって (X) エネルギーとして失われる量を減らすために、発電所から送り出す電圧を大きくすることで、電流を (Y) している。また、発電所でつくり出される電気には、電圧を変えやすいように (Z) が用いられている。

1. X : 光 Y : 大きく Z : 直流 2. X : 光 Y : 大きく Z : 交流
 3. X : 光 Y : 小さく Z : 直流 4. X : 光 Y : 小さく Z : 交流
 5. X : 熱 Y : 大きく Z : 直流 6. X : 熱 Y : 大きく Z : 交流
 7. X : 熱 Y : 小さく Z : 直流 8. X : 熱 Y : 小さく Z : 交流

- (ウ) 次の□中のa～dのうち、熱の移動についての説明として適切なものはどれか。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。

- a 氷水を入れたガラスの表面に水滴ができるのは、熱伝導によって空気中の水蒸気からガラス、ガラスから水へと熱が伝わるからである。
- b あたためられた物質の粒子の運動が激しくなり、密度が小さくなって物質そのものが移動することで熱が運ばれる現象を対流という。
- c 快晴のとき、夜から朝にかけて気温が低下していくのは、熱放射によって空気中の熱が地面に移動していくからである。
- d 熱の移動では、物質が関係するため、真空状態で熱が伝わることはない。

1. aとb 2. aとc 3. aとd 4. bとc 5. bとd 6. cとd

問2 次の各問いに答えなさい。

- (ア) 次の□中のa～dのうち、金属についての説明として適切なものはどれか。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。

- a 硫酸銅や塩化ナトリウムなどの金属の化合物は固体の物質であり、分子をつくっている。
- b 金属原子の中には自由に動き回れる電子が存在し、金属に電流が流れるのは電圧を加えたときにその電子が決められた方向に移動するからである。
- c 鉄くぎを空気中に置いておいたときに表面にさびができるのは、空気中の二酸化炭素から酸素をうばっているからである。
- d 2種類の金属板を極板に用いた化学電池で、+極になるものは-極になるものよりもイオンになりにくい方の金属である。

1. aとb 2. aとc 3. aとd 4. bとc 5. bとd 6. cとd

- (イ) 銅の粉末を加熱する前後の質量について調べるために、次の①～③の順に操作を行った。加熱によって銅と結びついた酸素の質量[g]を①～③中の a, b, c, d, e を用いて表したもの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。

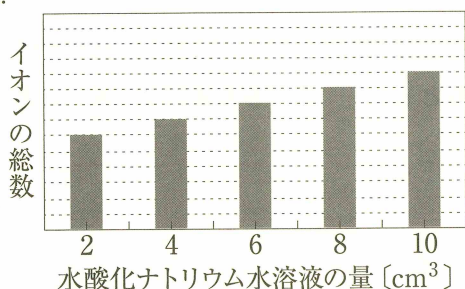
- ① a [g] の丸底フラスコに銅の粉末 b [g] を入れ、酸素を満たしてから図のように栓をし、電子てんびんにのせてフラスコ全体の質量を測定したところ、c [g] であった。
- ② 丸底フラスコをガスバーナーで十分に加熱し、銅の粉末が黒くなったところで加熱をやめ、フラスコが冷めてからフラスコ全体の質量を測定したところ、d [g] であった。
- ③ 丸底フラスコのピンチコックを開けてから栓を外し、十分に時間をおいたあと、栓を外したフラスコ全体の質量を測定したところ、e [g] であった。



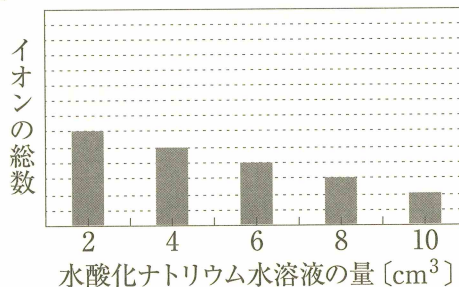
- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| 1. c - d | 2. e - c | 3. e - d |
| 4. a + b - d | 5. d - a - b | 6. e - a - b |

- (ウ) うすい塩酸 10cm³ を入れたビーカーに BTB 溶液を数滴加え、ガラス棒でよくかき混ぜてからうすい水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加え、ガラス棒でかき混ぜながら水溶液のようすを観察した。このとき、うすい水酸化ナトリウム水溶液を 6cm³ 加えると、水溶液は緑色になった。その後、うすい水酸化ナトリウム水溶液を合計 10cm³ になるまで加えた。うすい塩酸にうすい水酸化ナトリウム水溶液を加えているときのビーカーに含まれるイオンの総数の変化を表したグラフ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。

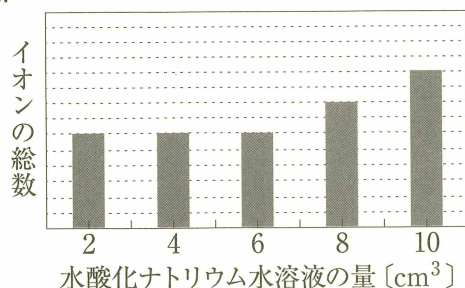
1.



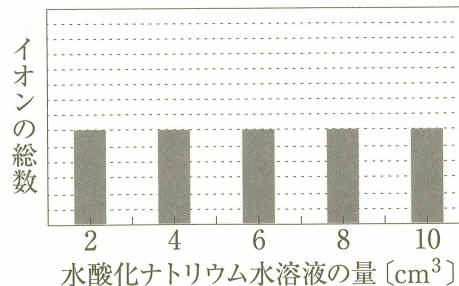
2.



3.



4.



問3 次の各問いに答えなさい。

- (ア) 次の は、肉食動物と草食動物の頭部の骨格を観察してそれぞれの動物の特徴についてKさんがまとめたものである。文中の(X), (Y)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。

図1, 図2のそれぞれの動物の頭部の骨格を比較すると、それぞれの動物の食べ物や生活に合った特徴が見られる。図1の動物の歯の形は(X)ことに適した形状をしていると考えられる。また、図2の動物の目の位置は(Y)ことに適していると考えられる。

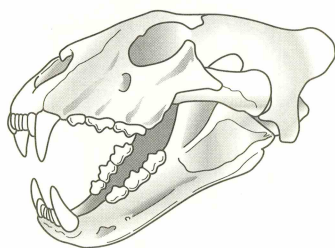


図1

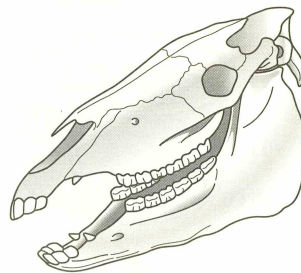


図2

1. X: 草を切って、すりつぶす Y: 広範囲を見渡す
2. X: 草を切って、すりつぶす Y: 距離を測る
3. X: 獲物をとらえて、切りさく Y: 広範囲を見渡す
4. X: 獲物をとらえて、切りさく Y: 距離を測る

- (イ) 次の は、タマネギの根の細胞を顕微鏡で観察したときの、見え方や対物レンズとプレパラートの間の距離について説明したものである。文中の(あ), (い), (う)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1~8の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

タマネギの根の細胞を観察するとき、はじめは低倍率のレンズを用いて観察したい細胞を視野の中央に持ってくる。次に、接眼レンズは変えずに、対物レンズを10倍のものから40倍のものに変えると、見える細胞の数はおよそ(あ)になり、明るさは(い)なる。また、対物レンズとプレパラートの間の距離は(う)なる。

- | | |
|--|--|
| 1. あ: 4倍 い: 明るく う: 近く | 2. あ: 4倍 い: 明るく う: 遠く |
| 3. あ: $\frac{1}{4}$ 倍 い: 暗く う: 近く | 4. あ: $\frac{1}{4}$ 倍 い: 暗く う: 遠く |
| 5. あ: 16倍 い: 明るく う: 近く | 6. あ: 16倍 い: 明るく う: 遠く |
| 7. あ: $\frac{1}{16}$ 倍 い: 暗く う: 近く | 8. あ: $\frac{1}{16}$ 倍 い: 暗く う: 遠く |

- (ウ) 次の は、Kさんがメダカの刺激の受け取り方と性質について調べてまとめたものである。
文中の(X), (Y)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。

円形の水そうにメダカを数匹入れ、図1のように上から見て反時計回りに水の流れをつくり、メダカは水の流れと逆向きに泳いだ。水の流れが止まってから、水そうの周りに図2のような縦じま模様をつつをつくり、上から見て反時計回りにつつを回転させるとメダカは(X)に泳いだ。これらの結果から、メダカには(Y)という性質があると考えられる。

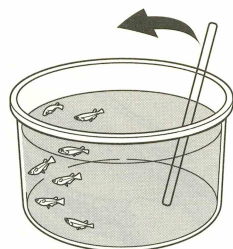


図1

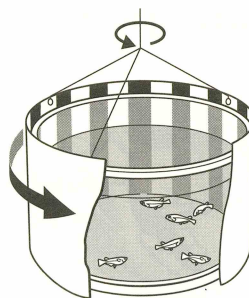


図2

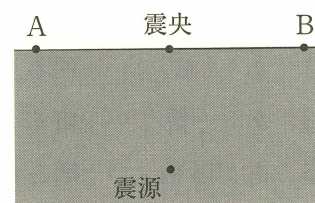
1. X：時計回り Y：今の位置を保とうとする
2. X：時計回り Y：水の流れに逆らおうとする
3. X：反時計回り Y：今の位置を保とうとする
4. X：反時計回り Y：水の流れに逆らおうとする

問4 次の各問いに答えなさい。

- (ア) 日本のある地点を震源として6時11分29秒に発生した地震のゆれが、地点A、地点Bに伝わった時刻を記録した。表は、その結果をまとめている途中のものであり、図は震源とそれぞれの地点の位置関係を模式的に表したものである。このとき、この地震の震源の深さ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。ただし、震央、地点A、地点Bの標高はすべて等しく、地震のゆれの伝わる速さは一定であるものとする。

表

	震央からの距離 [km]	震源からの距離 [km]	初期微動が始まった時刻
地点A	48		6時11分37秒
地点B		120	6時11分45秒



図

1. 24km
2. 36km
3. 45km
4. 48km
5. 52km
6. 65km

- (イ) 次の は、示準化石や示相化石として利用される化石の特徴について説明したものである。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 1～8の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

示準化石に用いられる生物は限られた時代に (X) で生息して現在は滅びているため、その生物の化石から堆積した当時の年代を推測することができる。一方で示相化石に用いられる生物は (Y) に生息し、同じなかまが (Z) ため、その生物の化石から堆積した当時の環境を推測することができる。

- | | | |
|-------------|----------|-------------|
| 1. X：広い範囲 | Y：様々な環境 | Z：現在も生存している |
| 2. X：広い範囲 | Y：様々な環境 | Z：現在は滅びている |
| 3. X：広い範囲 | Y：限られた環境 | Z：現在も生存している |
| 4. X：広い範囲 | Y：限られた環境 | Z：現在は滅びている |
| 5. X：限られた範囲 | Y：様々な環境 | Z：現在も生存している |
| 6. X：限られた範囲 | Y：様々な環境 | Z：現在は滅びている |
| 7. X：限られた範囲 | Y：限られた環境 | Z：現在も生存している |
| 8. X：限られた範囲 | Y：限られた環境 | Z：現在は滅びている |

- (ウ) Kさんが、神奈川県のある場所で、3か月間、同じ場所から上下左右が逆に見える望遠鏡を用いて同倍率で金星を観察すると、図1のように金星の光っている部分の形と大きさが変化しているようすが観察できた。また、図2はこの年の4月から10月の太陽、金星、地球の位置関係を模式的に表したものである。Kさんが金星の観測を開始した月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。



図1

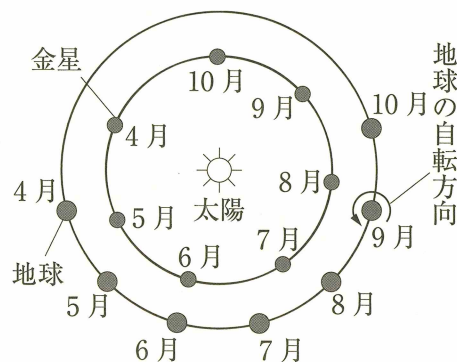


図2

- | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. 4月 | 2. 5月 | 3. 6月 | 4. 7月 | 5. 8月 | 6. 9月 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

問5 Kさんは、水中の物体にはたらく力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。ただし、100gの物体にはたらく重力を1Nとし、糸やフックの体積と質量、滑車の摩擦は考えないものとする。

〔実験1〕 表1のような直方体の物体A、物体Bを水に入れたところ、図1のように、物体Aは水槽の底に沈んで静止し、物体Bは水面から物体Bの底面までの距離が2cmの位置で底面が水平になって浮いて静止した。

表1

	物体A	物体B
底面積[cm ²]	10	40
高さ[cm]	4	5
質量[g]	80	80

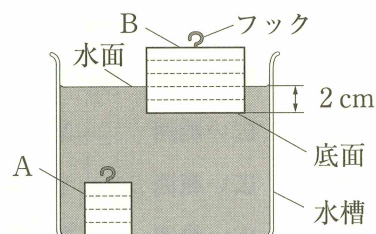


図1

〔実験2〕 図2のように、物体Aをばねばかりでつるし、底面が水平になるように水槽に入れ、水面から底面までの距離とばねばかりの値を読みとった。表2はその結果をまとめたものである。

表2

水面から底面までの距離[cm]	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
ばねばかりの値[N]	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4

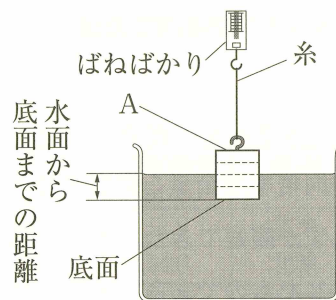


図2

〔実験3〕 図3のように、物体Bを底面が水平になるように水槽に入れ、定滑車を使ってばねばかりで引き、水面から底面までの距離とばねばかりの値を読みとった。表3はその結果をまとめたものである。

表3

水面から底面までの距離[cm]	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0
ばねばかりの値[N]	0	0.4	0.8	1.2	1.2	1.2

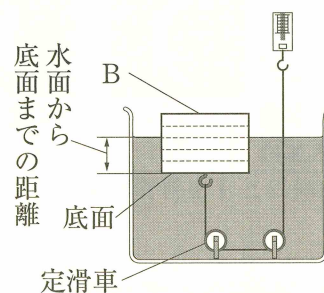


図3

(ア) 〔実験1〕で、物体A、物体Bにはたらく力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. 物体Aは沈んで静止していることから、物体Aにはたらく重力と浮力はつり合っている。
2. 物体Aは沈んで静止していることから、物体Aにはたらく重力と垂直抗力がつり合っている。
3. 物体Bは浮いて静止していることから、物体Bにはたらく重力と浮力はつり合っている。
4. 物体Bは浮いて静止していることから、物体Bにはたらく浮力は重力よりも大きい。

(イ) [実験2], [実験3]で, 水面から底面までの距離がそれぞれ4cmのときの, 物体Aの底面にはたらく水圧の大きさと物体Bの底面にはたらく水圧の大きさの比として最も適するものを次の1~5の中から一つ選び, その番号を答えなさい。

1. 1:1 2. 1:2 3. 1:4 4. 2:1 5. 4:1

(ウ) 次の□は, [実験2], [実験3]の結果からわかることについてKさんがまとめたものである。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。

[実験2], [実験3]で水面から底面までの距離を変えていったときの, 水面から底面までの距離とばねばかりの値の大きさの関係から, 浮力の大きさは水中にある物体の体積に(X), 物体がすべて沈んだあとは深さに(Y)と考えられる。

Xの選択肢 1. 比例し 2. 反比例し 3. 関係せず

Yの選択肢 1. 比例する 2. 反比例する 3. 関係しない

(エ) Kさんは, 実験で用いた直方体の物体A, 物体Bのつなぎ方によって沈み方にちがいがあるかを調べるために, 物体Bに物体Aをのせたものと物体Bに物体Aをつり下げたものを用意した。それぞれの物体を図4のように手で押さえて水に入れ, すべて沈めてから手を離したところ, どちらの物体も物体Bの一部が水面から出て, 底面が水平になって浮いて静止した。(i)水面から物体Bの底面までの距離が小さい物体, (ii)そのときの水面から物体Bの底面までの距離として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。

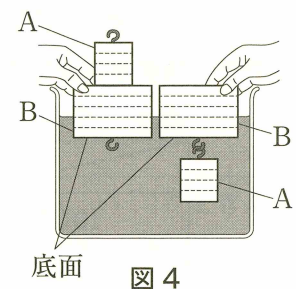


図4

(i) 水面から物体Bの底面までの距離が小さい物体

1. 物体Bに物体Aをのせたもの 2. 物体Bに物体Aをつり下げたもの

(ii) そのときの水面から物体Bの底面までの距離

1. 0.5cm 2. 1.0cm 3. 1.5cm 4. 2.0cm 5. 2.5cm 6. 3.0cm

問6 Kさんは、水の温度による物質の溶け方のちがいを調べるために、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。ただし、実験はすべて室温 20℃の実験室で行った。

〔実験1〕 ホウ酸、ミョウバン、硝酸カリウム、塩化ナトリウムを 60℃の水 100gに溶けるだけ溶かした4つのビーカーを用意し、それぞれの水溶液の温度を 20℃まで下げたところ、結晶が見られた。それぞれの液をろ過し、得られた結晶の質量を調べた。表1はそれぞれの物質についての 20℃と 60℃の 100gの水に溶ける物質の質量を表したものである。

表1

	ホウ酸	ミョウバン	硝酸カリウム	塩化ナトリウム
20℃	4.9g	11.4g	31.6g	35.8g
60℃	14.9g	57.4g	109.2g	37.1g

〔実験2〕 10℃の水 50gを入れた4つのビーカーを用意し、ホウ酸、ミョウバン、硝酸カリウム、塩化ナトリウムのいずれかである白色の粉末A～Dをそれぞれ 15gずつ加えた。それぞれのビーカーをガラス棒で十分にかき混ぜながら加熱して、10℃、20℃、40℃、60℃の各温度において物質が完全に溶けるかどうかを調べた。表2はそれらの結果をまとめている途中のものである。

表2

	粉末A	粉末B	粉末C	粉末D
10℃	×	×		○
20℃		○		
40℃			×	
60℃	×			

○：すべて溶けた ×：溶け残りが見られた

(ア) 次の□は、溶解度についてKさんがまとめたものである。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1～8の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

溶解度とは一定量の水に(X)するまで物質を溶かしたときの、溶けた物質の質量のことである。溶解度は物質の(Y)によって異なり、温度によって変わる。この性質を利用して、混合物からより純粋な物質を取り出すことができる方法を(Z)という。

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1. X：融解 Y：種類 Z：再結晶 | 2. X：融解 Y：種類 Z：蒸留 |
| 3. X：融解 Y：体積 Z：再結晶 | 4. X：融解 Y：体積 Z：蒸留 |
| 5. X：飽和 Y：種類 Z：再結晶 | 6. X：飽和 Y：種類 Z：蒸留 |
| 7. X：飽和 Y：体積 Z：再結晶 | 8. X：飽和 Y：体積 Z：蒸留 |

(イ) [実験1]で、ろ過によって得られた結晶の質量の大小関係を表したもの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. ホウ酸<ミョウバン<硝酸カリウム<塩化ナトリウム
2. ホウ酸<ミョウバン<塩化ナトリウム<硝酸カリウム
3. ホウ酸<塩化ナトリウム<ミョウバン<硝酸カリウム
4. ホウ酸<塩化ナトリウム<硝酸カリウム<ミョウバン
5. 塩化ナトリウム<ホウ酸<ミョウバン<硝酸カリウム
6. 塩化ナトリウム<ホウ酸<硝酸カリウム<ミョウバン
7. 塩化ナトリウム<ミョウバン<ホウ酸<硝酸カリウム
8. 塩化ナトリウム<ミョウバン<硝酸カリウム<ホウ酸

(ウ) [実験1]で、硝酸カリウム水溶液をろ過したあとの20℃のろ液の質量パーセント濃度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. 24.0% 2. 31.6% 3. 43.7% 4. 52.2% 5. 77.6% 6. 100%

(エ) 次の□は、[実験2]についてのKさんと先生の会話である。(i)文中の(あ), (い)にあてはまるものの組み合わせ、(ii)文中の下線部のグラフの組み合わせにあてはまるものとして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。

Kさん 「[実験2]で、各温度での溶け方から粉末Aは(あ), 粉末Cは(い)だと考えられますが、粉末Bと粉末Dは特定することができませんでした。」

先生 「そうですね。それでは、粉末Bと粉末Dの、100gの水に溶ける物質の溶解度のグラフから考えてみましょう。ここに100gの水に溶ける物質の溶解度のグラフを用意しました。[実験1], [実験2]の結果をもとに物質Bと物質Dのグラフを判別できますか。」

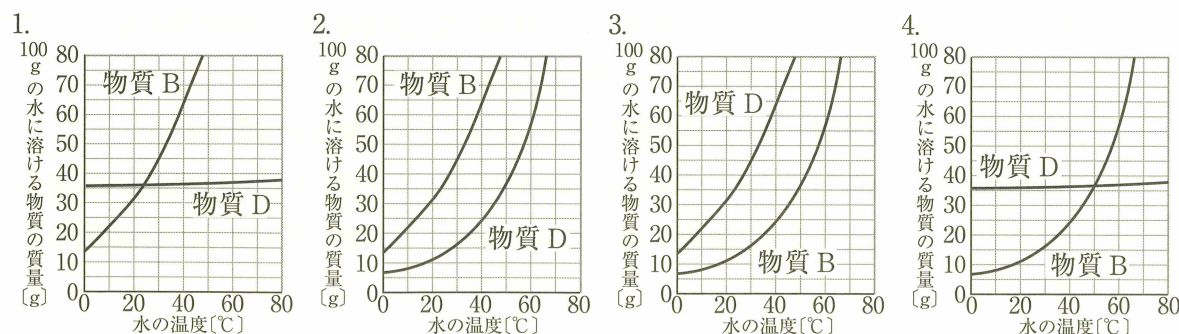
Kさん 「はい。表1と表2より、このようなグラフの組み合わせになると考えられます。」

先生 「そのとおりですね。」

(i) 文中の(あ), (い)にあてはまるものの組み合わせ

1. あ：ホウ酸 い：硝酸カリウム 2. あ：ホウ酸 い：ミョウバン
3. あ：ホウ酸 い：塩化ナトリウム 4. あ：硝酸カリウム い：ミョウバン
5. あ：硝酸カリウム い：塩化ナトリウム 6. あ：ミョウバン い：塩化ナトリウム

(ii) 文中の下線部のグラフの組み合わせ



問7 Kさんは、ジャガイモの殖え方に興味をもち観察と実験を行った。これらについて、あとの各問いに答えなさい。

〔観察〕 砂糖を溶かした寒天溶液をスライドガラスに1滴落とし、その上にジャガイモの花粉を落とし、水を張ったペトリ皿の上にプレパラートを置いた。10分後に顕微鏡で観察すると、図1のように花粉から花粉管がのびていた。

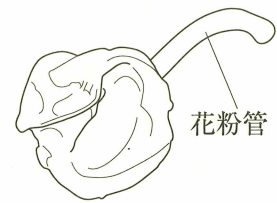


図1

〔実験〕 図2のように、それぞれ異なる形質をもつジャガイモAとジャガイモBを育て、ジャガイモAの花粉をジャガイモBに受粉させたところ、ジャガイモBで果実ができ種子が得られたので、その種子をまいてジャガイモCを育てた。また、ジャガイモBのいもを植えて、ジャガイモDを育てた。

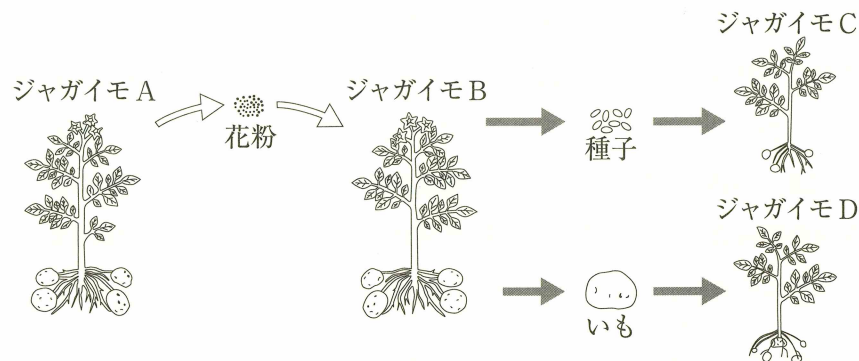


図2

(ア) 次の□は、〔観察〕の操作についてKさんがまとめたものである。文中の(あ), (い) 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。

寒天溶液に砂糖を溶かしたのは、花のつくりのうち、(あ)の環境を再現するためで、プレパラートを水を張ったペトリ皿の上に置いたのは、花粉の(い)ためである。

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1. あ：やく い：温度を一定に保つ | 2. あ：やく い：乾燥を防ぐ |
| 3. あ：柱頭 い：温度を一定に保つ | 4. あ：柱頭 い：乾燥を防ぐ |
- (イ) 〔実験〕で、ジャガイモBに受粉をさせてから、種子が得られるまでの過程で起こること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. 花粉からのびた花粉管の中を卵細胞が移動し、胚珠の中の精細胞と受精する。
 2. 生殖細胞の核が合体してできた受精卵は、体細胞分裂をくり返して細胞の数を増やし胚になる。
 3. めしべの根元にある胚珠は、受精をすると体細胞分裂をくり返して大きくなり果実になる。
 4. 受粉をしてから、胚になるまでの受精卵の変化の過程を発生という。

(ウ) ジャガイモのように植物のなかまには有性生殖と無性生殖の両方を行うものがある。それぞれの生殖方法について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. 無性生殖では有性生殖と比べて一度に多くの子孫を残すことができ、環境が変化しても子孫が生き延びやすくなっている。
2. 有性生殖に無性生殖を組み合わせることで、気候が変化しても時期に関わらず開花でき、無性生殖による受粉ができるようになっている。
3. 無性生殖による生殖は、有性生殖による生殖と比べて新しい遺伝子を獲得し、乾燥や塩害に強い形質を得やすくなっている。
4. 有性生殖しか行わないものと比べて無性生殖も行えるものは、品種改良によってつくられた新しい形質をもつ個体を大量に育てやすくなっている。

(エ) 次の□は、[実験]についてのKさんと先生の会話である。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。

Kさん 「[実験]における、ジャガイモAとジャガイモBの体細胞の染色体を図3のように表すとき、ジャガイモCとジャガイモDの体細胞の染色体はそれぞれ(X)のように表せます。」

先生 「そうですね。では、ジャガイモBにできた果実の染色体はどのようなと考えられますか。」

Kさん 「はい。果実の染色体は(Y)のように表せると思います。」

先生 「そのとおりですね。」

ジャガイモAの体細胞



ジャガイモBの体細胞

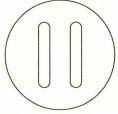
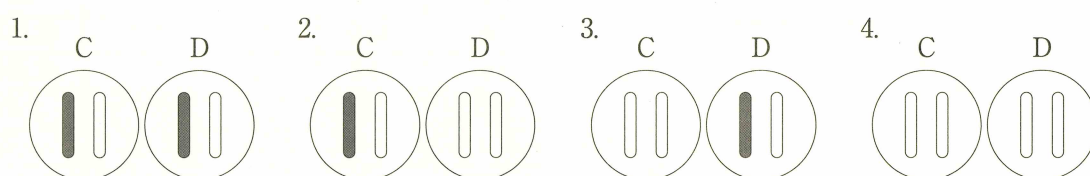
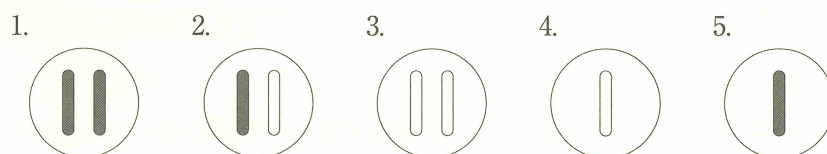


図3

Xの選択肢



Yの選択肢



問8 Kさんは、季節による天気の変化について調べるために、次のような実験を行った。
また、台風について調べた。これらについて、あとの各問いに答えなさい。

〔実験〕 図1のように、同じ大きさのプラスチック容器に砂と水をそれぞれ入れて、透明なふたのある水槽の中に置いた。この装置をよく日の当たる屋外に置き、3分ごとに15分間、温度計で砂と水の温度を測定した。その後、火のついた線香を粘土にさしてふたを閉め、煙のようすをしばらく観察した。図2は砂と水の温度変化を示したものである。

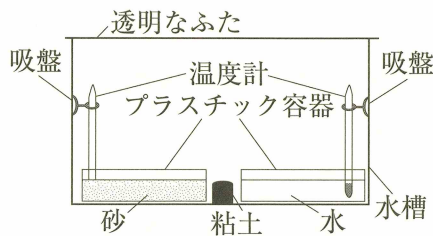


図1

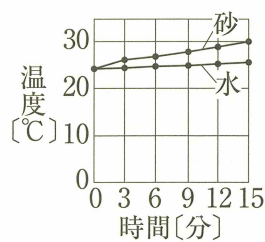


図2

〔台風について調べたこと〕

Kさんは、日本付近を通過する台風の進路には日本周辺の気圧配置や上空の風が影響して、6月～12月の毎月の平均的な進路が図3のような傾向があることを知り、日本に上陸したある台風が、Kさんの住む横浜市付近を通過するときの気象観測記録を調べた。表はそのときの気象観測の結果をまとめたものの一部である。

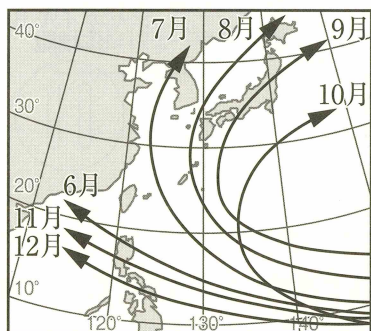


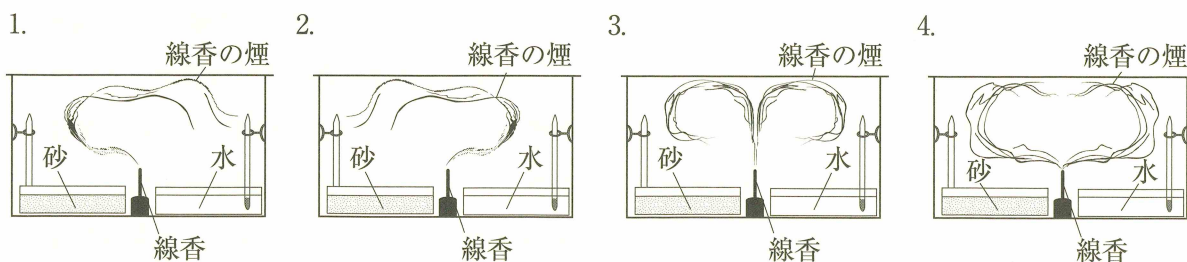
図3

表

時刻	気圧 [hPa]	降水量 [mm]	気温 [℃]	平均風速 [m/s]	風向
02:30	974.2	5.5	25.3	11.9	北東
02:40	971.8	6.0	25.2	14.0	北東
02:50	969.2	5.5	25.2	11.9	北北東
03:00	967.0	11.5	25.2	12.9	北北東
03:10	964.7	15.0	25.3	17.6	北北東
03:20	965.6	17.0	25.1	22.2	北
03:30	966.7	13.0	24.9	22.6	北北西
03:40	969.1	10.0	24.9	21.0	北北西
03:50	972.0	5.5	25.0	19.7	北西
04:00	974.8	5.5	25.1	17.8	北西
04:10	977.7	3.0	25.3	17.7	西北西
04:20	980.0	3.0	25.4	17.0	西北西
04:30	982.5	2.0	25.4	16.1	西北西

(気象庁資料をもとに作成)

(ア) 〔実験〕で、観察した線香の煙のようすを表す図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。



(イ) 日本付近の夏の季節風は、〔実験〕と同じようなしくみで起こると考えられている。このしくみについて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. ユーラシア大陸の方が太平洋よりも暖かくなり、ユーラシア大陸上に高気圧が、太平洋上に低気圧が発生し、北西の季節風が吹く。
2. ユーラシア大陸の方が太平洋よりも暖かくなり、ユーラシア大陸上に低気圧が、太平洋上に高気圧が発生し、南東の季節風が吹く。
3. 太平洋の方がユーラシア大陸よりも暖かくなり、太平洋上に高気圧が、ユーラシア大陸上に低気圧が発生し、南東の季節風が吹く。
4. 太平洋の方がユーラシア大陸よりも暖かくなり、太平洋上に低気圧が、ユーラシア大陸上に高気圧が発生し、北西の季節風が吹く。

(ウ) 次の□は、台風についてKさんがまとめたものである。(i)文中の(X)にあてはまるもの、(ii)文中の(Y)、(Z)にあてはまるものの組み合わせ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。

熱帯低気圧が発達してできた台風は、図3のように最初は北西に向かって進み、その後7月～10月は偏西風の影響で北東に進む。7月から10月にかけて日本に上陸するようになるのは、日本上空をおおう(X)が衰えるからである。また、北上してくると、台風付近の(Y)が下がり、(Z)ため、勢力は衰えやがて温帯低気圧に変わっていく。

(i) 文中の(X)にあてはまるもの

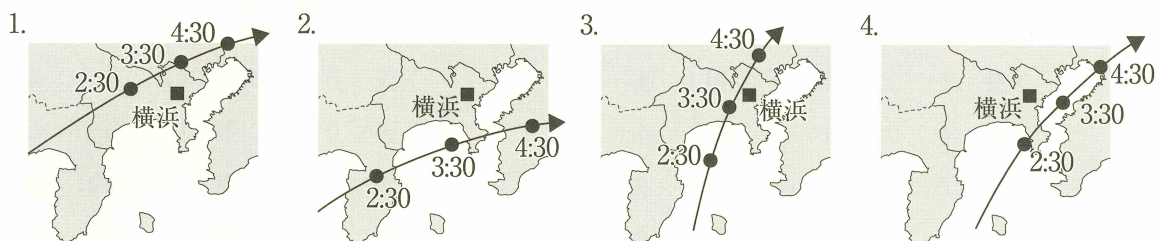
1. 移動性高気圧
2. シベリア高気圧
3. 太平洋高気圧

(ii) 文中の(Y)、(Z)にあてはまるものの組み合わせ

1. Y：気圧 Z：風力が小さくなる
2. Y：気圧 Z：水蒸気の供給が少なくなる
3. Y：海水温 Z：風力が小さくなる
4. Y：海水温 Z：水蒸気の供給が少なくなる

(エ) 〔台風について調べたこと〕から、(i)台風の進路を表したものの、(ii)そのように考えられる理由として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。

(i) 台風の進路を表したもの



(ii) そのように考えられる理由

1. 台風の中心が近づくことで降水量が増え、通過後は降水量が減ったから。
2. 台風の中心が近づくことで気圧が低くなり、通過後に気圧が上がったから。
3. 台風の中心が近づくことで風速が速くなり、風向が東よりから西よりに変化したから。

(問題は、これで終わりです。)