

令和2年度

神奈川県公立高等学校入学者選抜学力検査問題

共通選抜 全日制の課程（追検査）

## 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 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

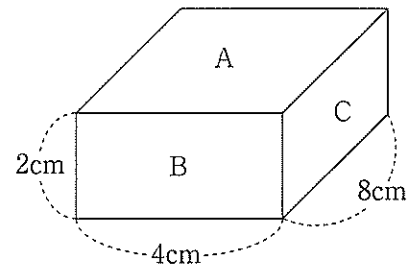
問1 次の各問いに答えなさい。

(ア) 次の  は、放射線の性質についてまとめたものである。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。

原子力発電所では、放射線を出す放射性物質を使用している。放射線が人体に与える影響を表すときの単位は ( あ ) である。放射線には、物質を通り抜ける能力があり、放射線の種類によって通り抜ける力が異なる。( い ) は、紙は通り抜けるが、アルミニウムなどのうすい金属板は通り抜けることができない。( う ) は、胸の ( う ) 検査(レントゲン検査)などで利用され、アルミニウムなどのうすい金属板や紙は通り抜けるが、鉛や鉄の厚い板で通り抜ける力を弱くすることができる。

- |            |      |      |            |      |      |
|------------|------|------|------------|------|------|
| 1. あ：キロワット | い：α線 | う：γ線 | 2. あ：キロワット | い：β線 | う：γ線 |
| 3. あ：キロワット | い：α線 | う：X線 | 4. あ：キロワット | い：β線 | う：X線 |
| 5. あ：シーベルト | い：α線 | う：γ線 | 6. あ：シーベルト | い：β線 | う：γ線 |
| 7. あ：シーベルト | い：α線 | う：X線 | 8. あ：シーベルト | い：β線 | う：X線 |

(イ) 右の図のように、各辺の長さが4cm, 8cm, 2cmの直方体の物体がある。水平な机の上にこの物体を、面Aを下にして置いたときに机が受ける圧力の大きさをa, 面Bを下にして置いたときの圧力の大きさをb, 面Cを下にして置いたときの圧力の大きさをcとすると、a~cの関係を示した式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. $a = b = c$ | 2. $a = 8b = 16c$ | 3. $a = 4b = 2c$ | 4. $4a = b = 2c$ |
|----------------|-------------------|------------------|------------------|

(ウ) 次の  中のA~Dの仕事をしたときの仕事率をAはa, Bはb, Cはc, Dはdとする。a~dの関係を、不等号 (<) や等号 (=) で示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。ただし、100gの物体にはたらく重力を1.0Nとする。また、糸の重さ、糸と滑車との間の摩擦、物体と斜面との間の摩擦は考えないものとする。

A 床の上にある300gの物体を、6秒間で50cmの高さまで持ち上げた。  
 B 床の上にある500gの物体を糸でつなぎ、定滑車を使って20秒間で3mの高さまで持ち上げた。  
 C 床の上にある60gの物体を水平方向に0.2Nの力で押し続け、4秒間で5m移動させた。  
 D 斜面上にある400gの物体をなめらかな斜面にそって押し続け、16秒間ではじめの高さより2m高い位置まで運んだ。

- |                    |                    |                    |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1. $a < d < b < c$ | 2. $a < c < d < b$ | 3. $a < b = c < d$ |
| 4. $a < d < b = c$ | 5. $d < a = c < b$ | 6. $a = c < d < b$ |

問2 次の各問いに答えなさい。

(ア) 次の            は、Kさんが周期表と物質のなりたちについて調べ、まとめたものである。文中の ( a ), ( b ), ( c ) 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。

2019年は、ロシアの化学者の ( a ) が、原子を質量の順に並べると性質の似たものが周期的に現れることを発見してから150年目の年であった。周期表は、性質の似た原子が ( b ) に並ぶようにできている。1種類の原子からできている物質を単体といい、2種類以上の原子が結びついてできている物質を ( c ) という。

1. a : メンデレーエフ    b : 横    c : 有機物            2. a : メンデレーエフ    b : 縦    c : 混合物  
 3. a : メンデレーエフ    b : 縦    c : 化合物            4. a : ラボアジェ        b : 縦    c : 有機物  
 5. a : ラボアジェ        b : 横    c : 混合物            6. a : ラボアジェ        b : 横    c : 化合物

(イ) 次の表は、5.0gの炭酸カルシウムに体積の異なるうすい塩酸をそれぞれ加えたときのうすい塩酸の体積と発生した気体の質量の関係をまとめたものである。この結果から、7.5gの炭酸カルシウムに同じ濃度のうすい塩酸120cm<sup>3</sup>を加えたときに発生する気体の質量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。

加えたうすい塩酸の体積 [cm <sup>3</sup> ]	20	40	60	80	100
発生した気体の質量 [g]	0.6	1.2	1.8	2.2	2.2

1. 1.1g            2. 1.2g            3. 2.2g            4. 2.4g            5. 3.3g            6. 3.6g

(ウ) 次の表は、Kさんがプラスチックの性質と用途についてまとめている途中のものである。表中の ( 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。

種類	性質	用途
ポリエチレン	( X )	
ポリエチレンテレフタレート		( Y )
ポリスチレン	かたい。よく燃え、すすが出る。	
ポリプロピレン	比較的熱に強い。よく燃える。	食品容器

1. X : 透明でじょうぶ。燃えにくい。            Y : ペットボトル  
 2. X : 水や薬品に強い。とけながらよく燃える。            Y : ペットボトル  
 3. X : 透明でじょうぶ。燃えにくい。            Y : ポリ袋  
 4. X : 水や薬品に強い。とけながらよく燃える。            Y : ポリ袋

問3 次の各問いに答えなさい。

- (ア) 次の  は、カエルのふえ方について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1～6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

受精卵は体細胞分裂をくり返して胚になり、やがて成体（生殖可能な個体）になる。このような過程を ( X ) という。成体では ( Y ) 分裂によって、卵や精子の生殖細胞がつくられ、この生殖細胞どうしが合体することで両親の染色体を ( Z ) 受け継いだ受精卵となる。

1. X：生殖 Y：体細胞 Z：半分ずつ
2. X：生殖 Y：体細胞 Z：すべて
3. X：生殖 Y：減数 Z：半分ずつ
4. X：発生 Y：減数 Z：半分ずつ
5. X：発生 Y：体細胞 Z：すべて
6. X：発生 Y：減数 Z：すべて

- (イ) 種子植物には、虫、鳥、風の力を利用して受粉するために、花のつくりの特徴のあるものがある。次の  は、Kさんがそれらの花のつくりについてまとめたものであり、表は校庭の花A～Cを調べ、その特徴をまとめたものである。  の内容と表から考えられること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。

- ・虫の力を利用する花…目立つ花弁と強いにおいがある。
- ・鳥の力を利用する花…目立つ花弁と多量の蜜がある。
- ・風の力を利用する花…花粉が多く存在する。

表

	花弁の数	花粉の量	におい	蜜
花A	5枚	多い	ほとんどない	あり(多い)
花B	なし	非常に多い	なし	なし
花C	4枚	多い	強く甘い	あり

1. 花Aは、花Bと花Cに比べて風の力を利用するのに適したつくりである。
2. 花Bは、花Aと花Cに比べて鳥と虫の力を利用するのに適したつくりである。
3. 花Cは、花Aと花Bに比べて虫の力を利用するのに適したつくりである。
4. 花Aと花Cは、花Bに比べて風の力を利用するのに適したつくりである。

(ウ) 体外から取りこんだ物質が生物の体内に蓄積される場合、その濃度は食物連鎖の下層の生物よりも、下層の生物を食べる上層の生物の方が高くなる。次の表は、ある湖に生息する5種類の生物A～Eの体内から検出されたPCB（ポリ塩化ビフェニル）の濃度をまとめたものである。生物A～Eが食物網をつくっているとき、食べる・食べられるの関係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、B→Aは、生物Bが生物Aに食べられることを示しているものとする。

湖に生息する生物	PCBの濃度 [ppm]
生物A	4.75
生物B	0.133
生物C	120
生物D	1.01
生物E	0.028

[ppm] は100万分の1を表す。

1. E → B → A → D → C

2. B → E → D → A → C

3. E → B  
    ↘   ↙  
    A → D → C

4. B → E  
    ↘   ↙  
    D → A → C

5. E → B  
    ↘   ↙  
    D  
    ↙   ↘  
    A → C

6. B → E  
    ↘   ↙  
    D  
    ↙   ↘  
    A → C

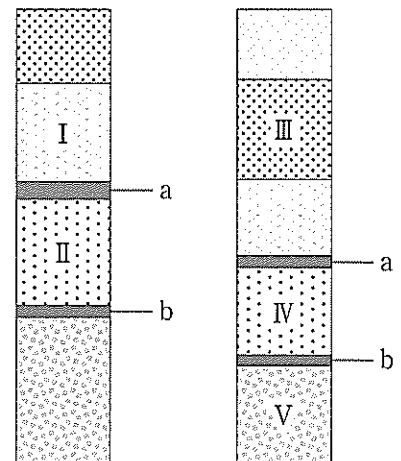
問4 次の各問いに答えなさい。

- (ア) 次の  は、Kさんが地震について調べ、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。

同じ地震による各地点での地震計の記録を比較すると、震源から近い地点ほど初期微動の継続時間は ( X ) なる。P波よりS波の方が伝わる速さが ( Y ) ため、P波とS波の速さの差と初期微動の継続時間から震源までの距離を計算することができる。また、各地点での地震によるゆれの大きさは ( Z ) で表される。

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. X：短く Y：速い Z：マグニチュード | 2. X：長く Y：速い Z：マグニチュード |
| 3. X：短く Y：遅い Z：マグニチュード | 4. X：長く Y：遅い Z：マグニチュード |
| 5. X：短く Y：速い Z：震度      | 6. X：長く Y：速い Z：震度      |
| 7. X：短く Y：遅い Z：震度      | 8. X：長く Y：遅い Z：震度      |

- (イ) 右の図は、10km離れた2つの地点の地層の柱状図であり、aとbは、それぞれ別の時期の火山の噴火により堆積した火山灰の層である。図中の層I～Vが堆積した順番について述べたもの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。ただし、地層は逆転していないものとする。

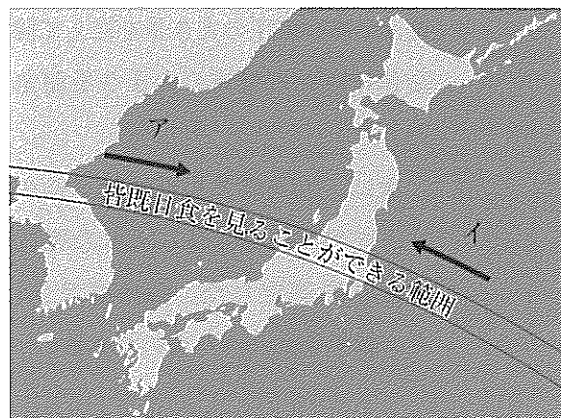


1. 層Iは層IVと同じ時期に堆積した。
2. 層IIは層Vと同じ時期に堆積した。
3. 層IIIは層IIよりも前に堆積した。
4. 層IVは層Iよりも前に堆積した。
5. 層Vは層IIよりも後に堆積した。

(ウ) 次の  は、Kさんが日食についてまとめたものである。また、図は2035年に日本付近で皆既日食を見ることができる範囲を示したものである。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1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

太陽、月、地球が一直線上に並んだとき、地球上の月の影になる部分で日食が起こる。地球上で月の影になる部分は時間とともに移動する。もし、その移動する主な要因が地球の自転によるものならば、月の影になる部分は( X ) の方向に移動するはずである。もし、その移動する主な要因が月の公転によるものならば、月の影になる部分は( Y ) の方向に移動するはずである。

実際には、地球の自転の速さよりも月の公転の速さの方がはるかに速いため、月の影になる部分は時間とともに図中の( Z ) の方向に移動する。

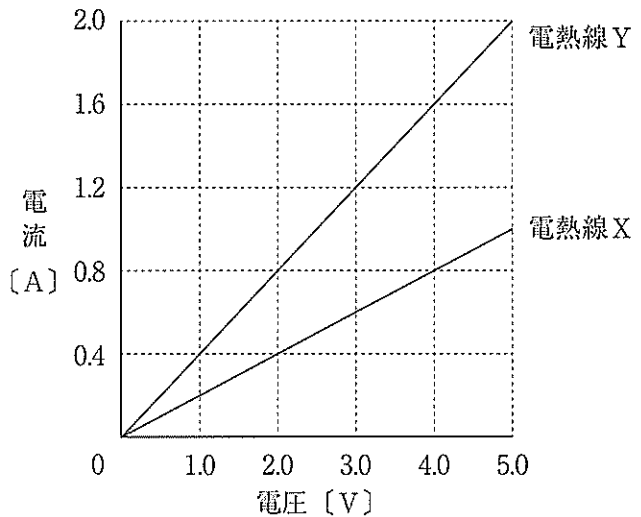


1. X：西から東      Y：東から西      Z：ア
2. X：東から西      Y：西から東      Z：ア
3. X：西から東      Y：東から西      Z：イ
4. X：東から西      Y：西から東      Z：イ

問5 Kさんは、回路に流れる電流と電熱線の電気抵抗との関係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、導線の電気抵抗の大きさは考えないものとし、回路に電流を流しているときは電熱線の電気抵抗の大きさは変化しないものとする。

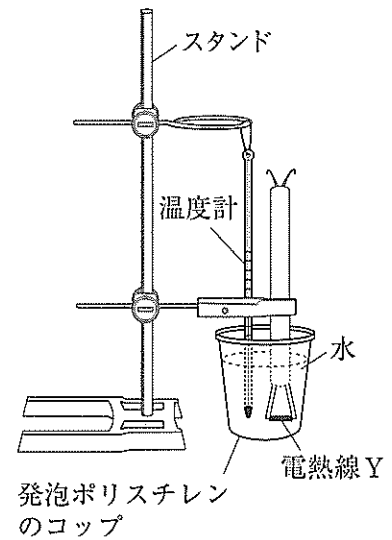
〔実験1〕 電熱線Xに電源装置、電流計、電圧計を導線でつないで回路をつくり、電源装置の電圧の大きさを変えて回路全体に流れた電流の大きさを測定した。

次に、電熱線Xを電熱線Yにかえて、同様に回路全体に流れた電流の大きさを測定した。右のグラフは、その結果をまとめたものである。



グラフ

〔実験2〕 右の図のように、発泡ポリスチレンのコップに入った水に電熱線Yをひたし、温度計を入れた。この電熱線Yに電源装置、電圧計、電流計をつなぎ、2.0 Vの電圧をかけて電熱線に電流を5分間流し、回路全体の電流の大きさと5分後の発泡ポリスチレンのコップ内の水の上昇温度を測定した。さらに、同じ量の水で電圧の大きさを変えて同様の操作を3回行い、発泡ポリスチレンのコップ内の水の上昇温度を測定した。表は、これらの結果をまとめたものである。ただし、発泡ポリスチレンのコップに入れる水の温度は、毎回室温と同じであるものとする。



図

表

	1回目	2回目	3回目	4回目
電圧 [V]	2.0	3.0	4.0	5.0
電流 [A]	0.8	1.2	1.6	2.0
5分後の水の上昇温度 [°C]	1.2	2.7	4.8	7.5



(ア) [実験1]で最初に回路をつくるときの電流計の端子のつなぎ方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。ただし、回路に流れる電流の大きさは予想できていないものとする。

1. 電源装置の-極側を電流計の5Aの-端子につなぐ。
2. 電源装置の+極側を電流計の5Aの-端子につなぐ。
3. 電源装置の-極側を電流計の50mAの-端子につなぐ。
4. 電源装置の+極側を電流計の50mAの-端子につなぐ。

(イ) 次の□中のア～エの記述のうち、[実験1]の結果から考えられることはどれか。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。

- |  |
|--|
| ア 電熱線Yよりも電熱線Xの方が抵抗値が小さい。                 |
| イ 電熱線Xよりも電熱線Yの方が抵抗値が小さい。                 |
| ウ 電熱線Xと電熱線Yを直列つなぎにした場合、その抵抗値は電熱線Xよりも小さい。 |
| エ 電熱線Xと電熱線Yを並列つなぎにした場合、その抵抗値は電熱線Xよりも小さい。 |

1. アのみ      2. イのみ      3. アとウ      4. アとエ      5. イとウ      6. イとエ

(ウ) [実験2]の3回目の測定のとときに、電熱線Yが消費した電力は何Wか。その値を書きなさい。

(エ) 次の□は、[実験2]についてのKさんと先生の会話である。文中の(あ)に適する値を書きなさい。また、(い)に最も適するものをあとの選択肢の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- |     |   |
|-----|---|
| Kさん | 「[実験2]の結果から、水の上昇温度は、電力と比例することがわかりました。」  |
| 先生  | 「そうですね。では、[実験2]の5回目として、同じ量の水に6.0Vの電圧をかけて2.4Aの電流を5分間流すと水の上昇温度は何℃になると考えられますか。」  |
| Kさん | 「(あ)℃だと思います。」   |
| 先生  | 「そのとおりです。では、電熱線Yを電熱線Xにかえて[実験2]と同様の実験を行ったとすると、水の上昇温度は電熱線Yのときと比べてどうなると考えられますか。」 |
| Kさん | 「水の量、電圧の大きさ、電圧をかけた時間がすべて同じであれば、電熱線Xを使ったときの方が電熱線Yを使ったときよりも水の上昇温度の値は(い)だと思います。」 |
| 先生  | 「そのとおりです。流れる電流の大きさを考えるとわかりますね。」   |

- (い)の選択肢    1. 小さく      2. 大きく

問6 Kさんは、6種類の水溶液A～Fを用意し、次のような実験を行った。これらの実験とその結果から、あとの各問いに答えなさい。ただし、水溶液A～Fは塩酸、硝酸、硫酸、水酸化ナトリウム、水酸化バリウム、水酸化カリウムのいずれかであり、どれも適切な濃度にうすめてあるものとする。

〔実験1〕 水溶液A～Fをそれぞれ別の試験管に少量ずつ入れ、フェノールフタレイン溶液を1滴ずつ加えたところ、水溶液A、B、Dでは色の変化はなかったが、水溶液C、E、Fでは色が赤く変化した。

〔実験2〕 水溶液A～Fから2種類を選び、少量ずつ混ぜ合わせたところ、水溶液Dと水溶液Fの組み合わせのときだけ白い沈殿が観察できた。

〔実験3〕 水溶液Aを5本の試験管にそれぞれ2.0cm<sup>3</sup>ずつ入れた。それぞれの試験管に異なる体積の水溶液Eを加えてよく混ぜ、さらに緑色のBTB溶液を2滴ずつ入れ、水溶液の色を観察した。表はその結果をまとめたものである。

また、2.0cm<sup>3</sup>の水溶液Aに水溶液Eを3.0cm<sup>3</sup>加えた水溶液の一部をスライドガラスにとり、蒸発させるとスライドガラスには塩化ナトリウムの結晶ができた。

表

水溶液Aの体積 [cm <sup>3</sup> ]	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
水溶液Eの体積 [cm <sup>3</sup> ]	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
水溶液の色	黄色	黄色	緑色	青色	青色

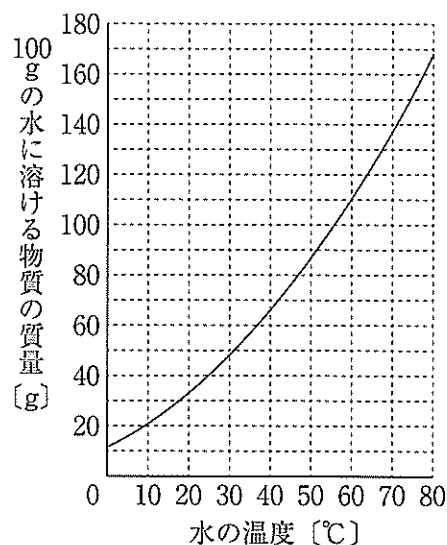
(ア) 水溶液A、B、Dに関する記述として最も適するものを次の1～6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. 水溶液Aは酸であり、蒸発させると白い結晶ができる。
2. 水溶液Aは酸であり、水溶液Eと混ぜてできる塩は水に溶けにくい。
3. 水溶液Bは酸であり、電離している水素イオンが緑色のBTB溶液を黄色に変える。
4. 水溶液Bは酸であり、水溶液Cと混ぜてできる塩は水に溶けにくい。
5. 水溶液Dは酸であり、水溶液Fと混ぜてできる塩は水によく溶ける。
6. 水溶液Dは酸であり、電離している硫酸イオンが緑色のBTB溶液を黄色に変える。

(イ) 〔実験3〕で2.0cm<sup>3</sup>の水溶液Aに水溶液Eを2.0cm<sup>3</sup>加えたとき、試験管中で最も数が多いイオンはどれか。次の1～4の中から最も適するものを一つ選び、その番号を答えなさい。

1. H<sup>+</sup>
2. Cl<sup>-</sup>
3. Na<sup>+</sup>
4. OH<sup>-</sup>

(ウ) 右のグラフは、水溶液Bを水溶液Cで中和してできる塩の温度ごとの溶解度を表したものである。次の  は、このグラフについてのKさんと先生の会話である。文中の ( X ) に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。



グラフ

Kさん 「水溶液Bを水溶液Cで中和してできる塩は、水の温度によって溶解度の変化が大きいですね。」

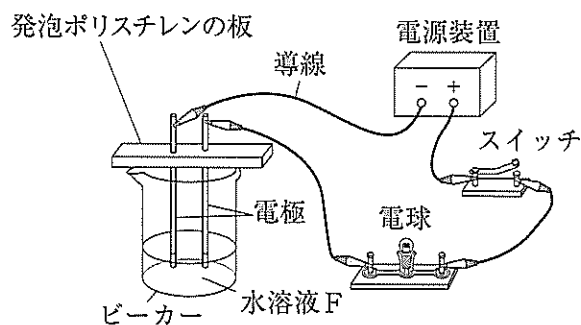
先生 「そうですね。水溶液Bを水溶液Cで中和してできる塩を60°Cの水に溶かして質量パーセント濃度37.5%の水溶液を160gつくったとします。この水溶液を10°Cまで冷やすと約何gの結晶が出てくると考えられますか。」

Kさん 「60°Cから10°Cまで冷やすと約 ( X ) の結晶が出てくると思います。」

先生 「そのとおりですね。」

1. 10g      2. 20g      3. 30g      4. 40g      5. 50g      6. 60g

(エ) 右の図のような装置に電圧をかけ、40cm<sup>3</sup>の水溶液Fが入ったビーカーに水溶液Dを少しずつ加えながら電球のようすを観察した。観察の結果、水溶液Dを20cm<sup>3</sup>加えたところで電球が点灯しなくなり、さらに水溶液Dを加えていくと再び電球が点灯した。水溶液Dを20cm<sup>3</sup>加えたところで電球が点灯しなくなった理由を説明した次の  中の  Y に適する内容を、イオンという語を用いて15字以内で書きなさい。



図

ビーカー内の水溶液Fに水溶液Dを加えていくと中和が起こり、白い沈殿ができる。水溶液Dを20cm<sup>3</sup>加えたところで電球が点灯しなくなったのは、水溶液Fがすべて中和されてビーカー内の  Y , 電流が流れにくくなったためと考えられる。

問7 KさんとLさんは、植物の蒸散について調べるために、次のような〔実験計画〕を立てた。これらについて、あとの各問いに答えなさい。

〔実験計画〕

Kさんは、図1のように葉を取り除いたホウセンカを入れた装置Aと、葉のついたホウセンカを入れた装置Bをつくり、日光のあたる風通しのよい場所に4時間置いて水の減少量を比較する。装置A、装置Bには同じ量の水を入れ、油を少量入れる。

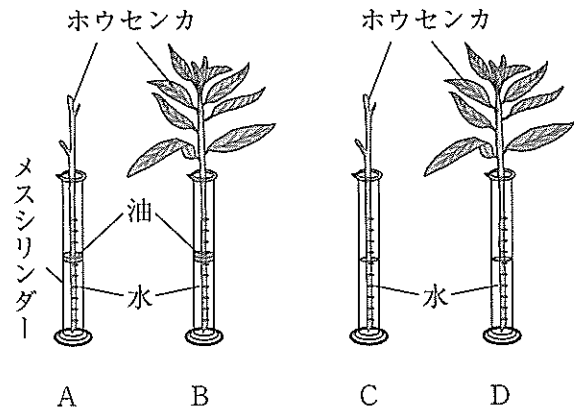


図1

図2

Lさんは、図2のように葉を取り除いたホウセンカを入れた装置Cと、葉のついたホウセンカを入れた装置Dをつくり、Kさんと同時に同じ場所に4時間置いて水の減少量を比較する。装置C、装置Dには同じ量の水を入れ、油は入れない。

(ア) 次の  は、KさんとLさんが植物の蒸散と水を吸い上げるしくみとの関係について調べたものである。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。

植物のからだから水が水蒸気となって出ていくことを蒸散という。蒸散によって水の吸い上げが盛んになり、水と水に溶けている（あ）が、茎や葉の（い）を通過して植物のからだ全体にいきわたる。

- |           |      |           |      |
|-----------|------|-----------|------|
| 1. あ：有機養分 | い：道管 | 2. あ：有機養分 | い：篩管 |
| 3. あ：無機養分 | い：道管 | 4. あ：無機養分 | い：篩管 |

(イ) KさんとLさんが、〔実験計画〕のとおり実験を行うと、実験結果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。

1. 装置Aと装置Bの水の減少量の差は、装置Cと装置Dの水の減少量の差とほぼ等しくなる。
2. 装置Aと装置Bの水の減少量の差は、装置Cと装置Dの水の減少量の差よりも大きくなる。
3. 装置Aと装置Bの水の減少量の差は、装置Cと装置Dの水の減少量の差よりも小さくなる。
4. 装置Aと装置Bの水の減少量の差は、装置Cの水の減少量とほぼ等しくなる。

(ウ) Kさんが〔実験計画〕にしたがって実験を行ったところ、装置Bの水の減少量が大きかったが、装置Aにおいてもわずかに水が減少した。このことから考えられること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. ホウセンカは、葉以外でもわずかに蒸散を行っている。
2. ホウセンカは、葉から空気中の水蒸気をわずかに吸収している。
3. ホウセンカは、主に茎で蒸散を行っている。
4. ホウセンカは、葉だけで蒸散を行っている。

(エ) KさんとLさんは、さらに蒸散における空気中の水蒸気量の影響について調べるため、次のような〔実験〕を行った。この〔実験〕の結果からわかる内容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。

〔実験〕 ホウセンカを使って図3のような装置Eと装置Fを用意した。メスシリンダーに同じ量の水と少量の油を入れ、装置Fのホウセンカのみを透明なポリエチレンの袋でおおった。装置Eと装置Fを日光のあたる風通しのよい場所に置いて、30分ごとにメスシリンダー内の水の量を測定した。表は、その結果をまとめたものである。

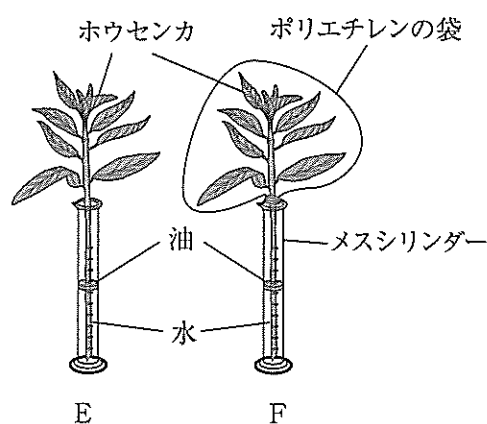


図3

表

時間 [分]	0	30	60	90	120	150
装置 E [cm <sup>3</sup> ]	50.0	47.5	44.5	40.0	36.5	33.0
装置 F [cm <sup>3</sup> ]	50.0	49.0	48.5	48.0	47.5	47.0

1. 葉の周辺の空気中の水蒸気量と蒸散のしやすさとは関係がない。
2. 葉の周辺の空気中の水蒸気量が多くなると、蒸散はしにくくなる。
3. 葉の周辺の空気中の水蒸気量が少なくなると、蒸散はしにくくなる。
4. 葉の周辺の空気中の水蒸気量が多くなると、蒸散は全く行われなくなる。

問8 Kさんは、空気中の水蒸気の変化について調べるために、理科室で次のような実験を行った。表は湿度表の一部で、湿度の単位は〔%〕である。また、グラフの曲線は気温と飽和水蒸気量との関係を示している。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〕 次の①～③の順に操作を行った。

- ① 熱を伝えやすい金属製のコップに水を3分の1くらい入れ、しばらく放置したのち、コップ内の水の温度を測定したところ、水の温度は20℃であった。
- ② 図1のように、金属製のコップに氷水を少しずつ加え、かき混ぜた。この操作を繰り返し、コップの表面がくもりはじめたときの水の温度を記録した。
- ③ 理科室の乾湿計で温度を調べたところ、乾球温度計の示す温度は20℃、湿球温度計の示す温度は17℃であった。

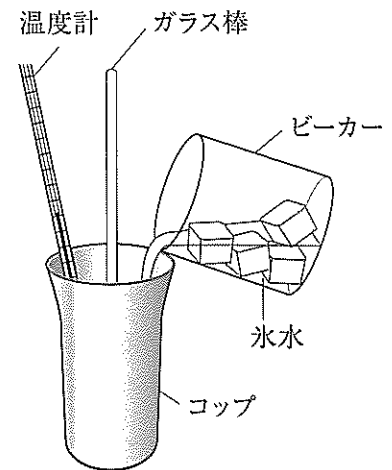
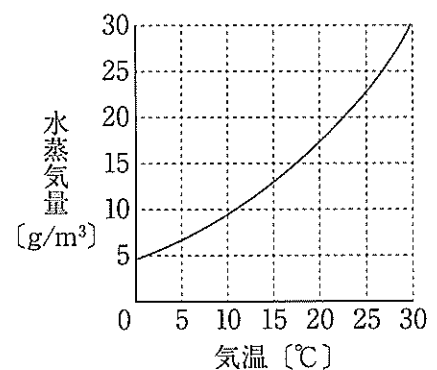


図1

表

乾球の示す温度〔℃〕	乾球と湿球の示す温度の差〔℃〕					
	0	1	2	3	4	5
20	100	91	81	72	64	56
19	100	90	81	72	63	54
18	100	90	80	71	62	53
17	100	90	80	70	61	51
16	100	89	79	69	59	50
15	100	89	78	68	58	48



グラフ

(ア) 〔実験〕①の下線部について、この操作が必要な理由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. コップ内の水の温度を下げるため。
2. コップ内の水の温度を室温と同じにするため。
3. コップ内の水を蒸発させるため。
4. コップ内の水の表面の振動がおさまるのを待つため。

(イ) 〔実験〕②で、コップの表面がくもりはじめた理由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. コップに接している空気の水蒸気量が、コップ内の水の温度での飽和水蒸気量をこえたため。
2. コップに接している空気の水蒸気量が、室内の温度での飽和水蒸気量をこえたため。
3. コップに接している空気の温度が低くなり、室内の空気の水蒸気量が減ったため。
4. コップに接している空気の温度が低くなり、コップから水がしみ出したため。

(ウ) 〔実験〕③の乾湿計の示した温度と表から、(i)湿度が何%であるかを読み取り、その湿度の値を書きなさい。また、(ii)〔実験〕②でコップの表面がくもりはじめたときの水の温度として最も適するものをあとの1～5の中から一つ選び、その番号を書きなさい。ただし、グラフ中の20℃における飽和水蒸気量の値は17.3g/m<sup>3</sup>であるものとする。

(i) 湿度の値

(ii) コップの表面がくもりはじめたときの水の温度

1. 0℃
2. 5℃
3. 10℃
4. 15℃
5. 20℃

(エ) 右の図2は、積乱雲が発生したときのようなすを撮影した写真である。Kさんは、積乱雲の下の面がほぼ同じ高さでそろっていることに気づいた。そこで、積乱雲がどのように発生するかを調べたところ、空気のかたまりが上昇すると温度が下がり、空気の温度が露点に達したところで雲ができはじめることがわかった。また、同じ温度の空気のかたまりが上昇するとき、雲ができはじめるまでは100m上昇するごとに温度が1.0℃下がることもわかった。



図2

もし、地上近くで湿度54%、温度28℃の空気のかたまりが上昇し積乱雲ができたと仮定すると、積乱雲の下の面の高さは地上から何mであると考えられるか。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。ただし、グラフ中の28℃における飽和水蒸気量の値は27.2g/m<sup>3</sup>であるものとする。

1. 100m
2. 600m
3. 1100m
4. 1600m
5. 2100m
6. 2600m

(問題は、これで終わりです。)

