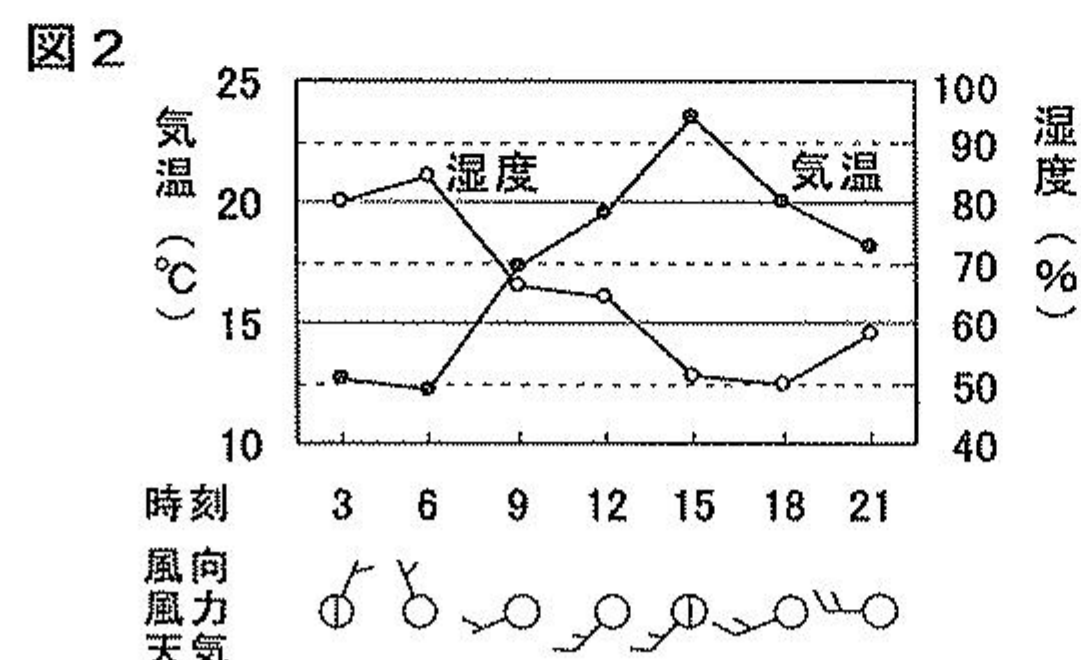
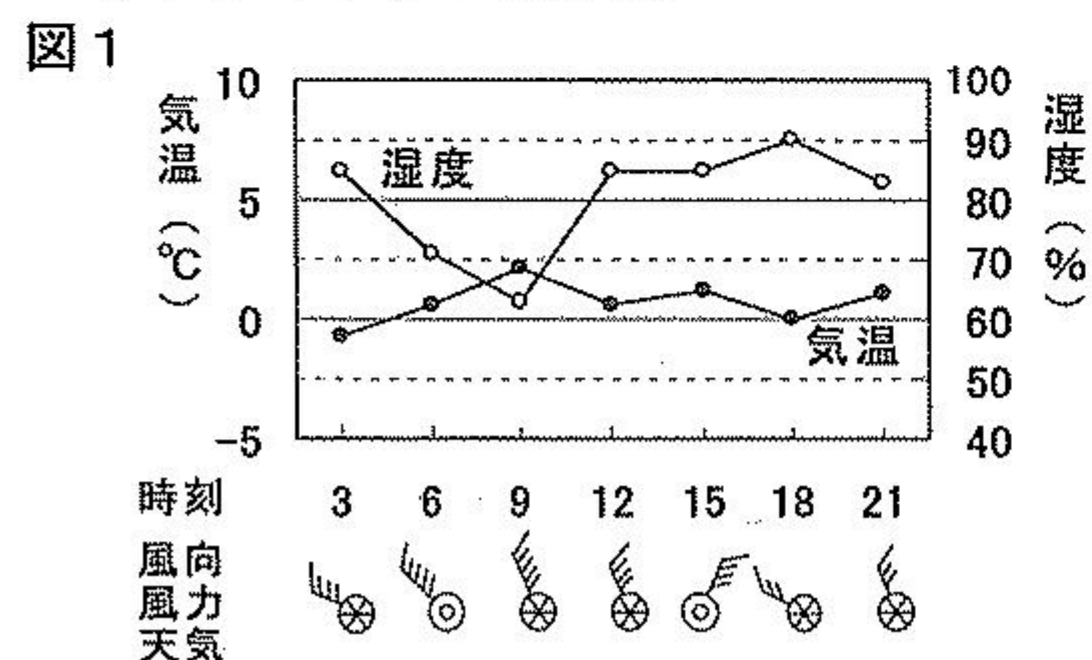


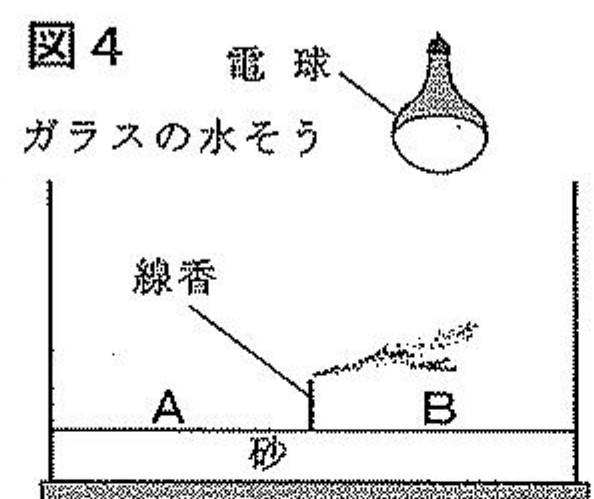
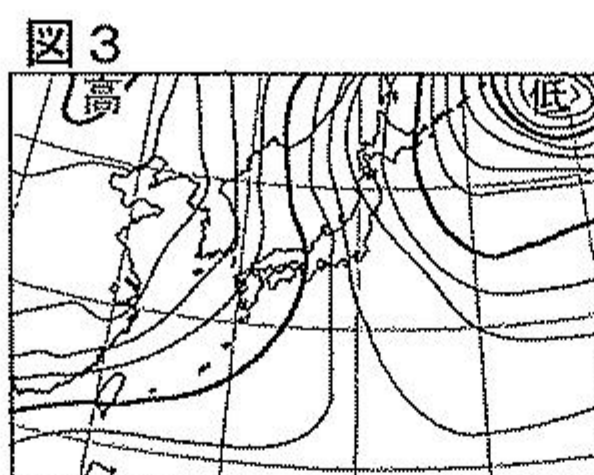
- 1 答えは、すべて、解答用紙の決められた欄に書き入れなさい。
- 注意 2 与えられたいくつかの事項のうちから答えを選ぶ場合は、記号で書きなさい。
- 3 問題用紙は2枚あります。

1 校庭で行った気象観測と教室での実験をもとに、気温、湿度、風向などの変化と天気との関係を調べた。後の1～5の問いに答えなさい。

【観測】滋賀県内の中学校で、ある日の気温、湿度、風向、風力、天気を観測した。図1、2はその結果をまとめたものである。また、図3の天気図は、図1の観測を行った日の9時のものである。

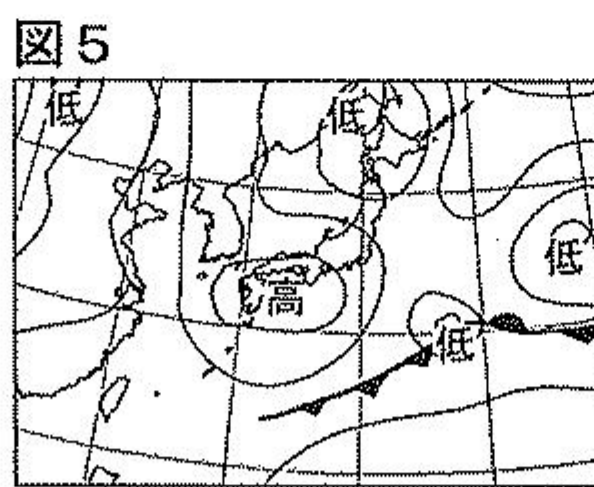


【実験】図4のように、ガラスの水そうの底に砂をしき、その中央に火のついた線香を立て、Bの真上を電球で照らした。しばらくすると、AからBの向きに線香の煙が流れた。



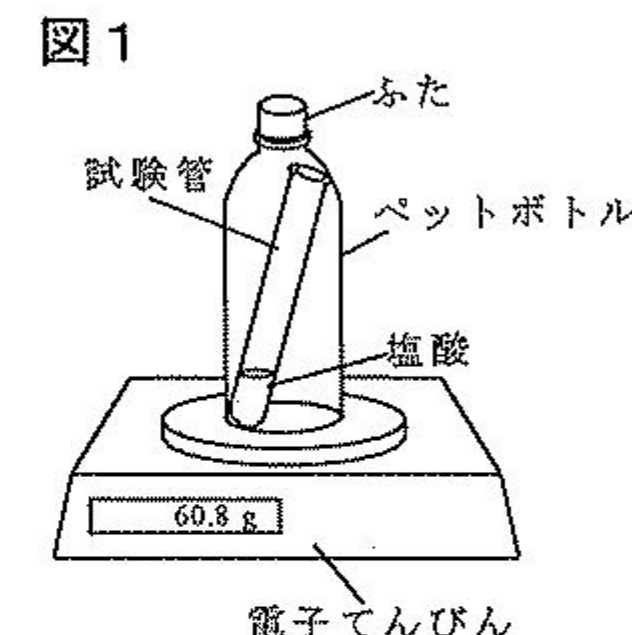
| 表 | 気温 (°C) | 0 | 10 | 20 |
|----------------------------|---------|-----|-----|------|
| 飽和水蒸気量 (g/m ³) | | 4.8 | 9.4 | 17.3 |

- 1 図1の観測を行った日の季節はいつか。次のア～エから1つ選びなさい。
ア 春 イ 夏 ウ 秋 エ 冬
- 2 図2の観測で、「南西の風、風力2、天気晴れ」であるのは何時か。書きなさい。
- 3 図1における18時の湿度と、空気1m³に含まれている水蒸気量は、図2における18時のそれらと比べてどうか。次のア～エから1つ選びなさい。ただし、気温と飽和水蒸気量との関係は表のとおりとする。
ア 湿度は高く、水蒸気量も多い。
イ 湿度は高いが、水蒸気量は少ない。
ウ 湿度は低く、水蒸気量も少ない。
エ 湿度は低い、水蒸気量は多い。
- 4 実験で、図4のように線香の煙が流れたことから、図3の高気圧の中心付近と低気圧の中心付近ではどちらの方が気温が高いと考えられるか。次のア～ウから1つ選びなさい。
ア 低気圧 イ 高気圧 ウ どちらも同じ
- 5 図5は、図2の観測を行った日の9時の天気図である。この日の午前中の気温と湿度の変化には、どのような関係があるか。図5の天気図と関連させて説明しなさい。

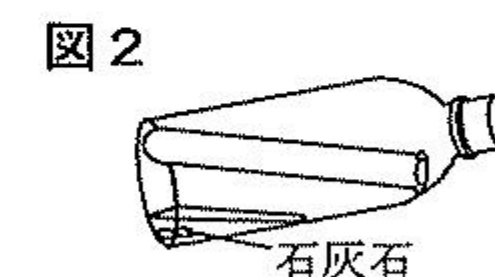


2 化学変化の前後で、物質の質量がどのように変化するかを調べるため、次の実験を行った。後の1～5の問いに答えなさい。

【実験1】ペットボトルA～Fを準備し、その中に塩酸5cm³の入った試験管を入れ、図1のようにして質量を測定した。次に、それぞれのペットボトルに質量の違う石灰石を入れてしっかりとふたをし、図2のようにして塩酸と石灰石を混ぜて気体を発生させた後、全体の質量を測定した。さらに、石灰石が溶けたかどうかを観察した後ふたを開け、もう一度全体の質量を測定した。



【実験2】石灰石がすべて溶けてしまったペットボトルA～Dそれぞれに、うすい水酸化ナトリウム水溶液10cm³とBTB溶液を入れ、よく混ぜ合わせて色の変化を観察した。表は実験1、2の結果をまとめたものである。



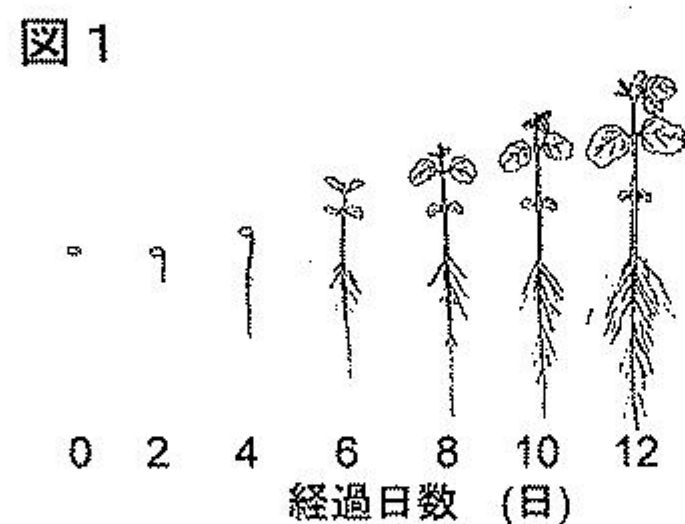
| ペットボトル | | A | B | C | D | E | F | |
|--------|---------|----------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 実験1 | 反応前 | 石灰石を入れる前の質量(g) | 60.8 | 61.0 | 60.5 | 60.8 | 60.7 | 61.2 |
| | | 石灰石の質量(g) | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 |
| | 反応後 | ふたを開ける前の質量(g) | 61.3 | 62.0 | 62.0 | 62.8 | 63.2 | 64.2 |
| | | ふたを開けた後の質量(g) | 61.1 | 61.6 | 61.4 | 62.0 | 62.4 | 63.4 |
| | | 石灰石が溶けたかどうか | すべて溶けた | すべて溶けた | すべて溶けた | すべて溶けた | 一部残った | 一部残った |
| 実験2 | BTB溶液の色 | 黄 | 黄 | 緑 | 青 | | | |

- 1 実験1の結果、どのペットボトルも、反応後のふたを開ける前の質量は、反応前の全体の質量と等しかった。このように、化学変化の前後で物質全体の質量が変化しないことを何というか。法則名を書きなさい。
- 2 実験1の結果をもとに、石灰石の質量と発生した気体の質量の関係をグラフに表しなさい。ただし、横軸に石灰石の質量(g)を、縦軸に発生した気体の質量(g)をとることとする。
- 3 実験1で、反応後のペットボトルFに塩酸をさらに5cm³加えたとき、発生する気体の質量は何gか。求めなさい。
- 4 実験2で、ペットボトルCにうすい水酸化ナトリウム水溶液を入れたときの化学変化を説明したのはどれか。次のア～ウから1つ選びなさい。
ア 塩酸と中和したが、塩酸が一部残った。
イ 塩酸と中和したが、水酸化ナトリウム水溶液が一部残った。
ウ 塩酸と中和して、塩酸も水酸化ナトリウム水溶液も残らなかった。
- 5 実験2で、ペットボトルA～Dそれぞれに、石灰石をさらに2.0gずつ加えたとき、A～Dから発生する気体の質量を示したグラフはどのようになると考えられるか。次のア～エから1つ選びなさい。



3 植物の成長と、呼吸や光合成の関係を調べるため、次の実験や観察を行った。後の1～5の間に答えなさい。

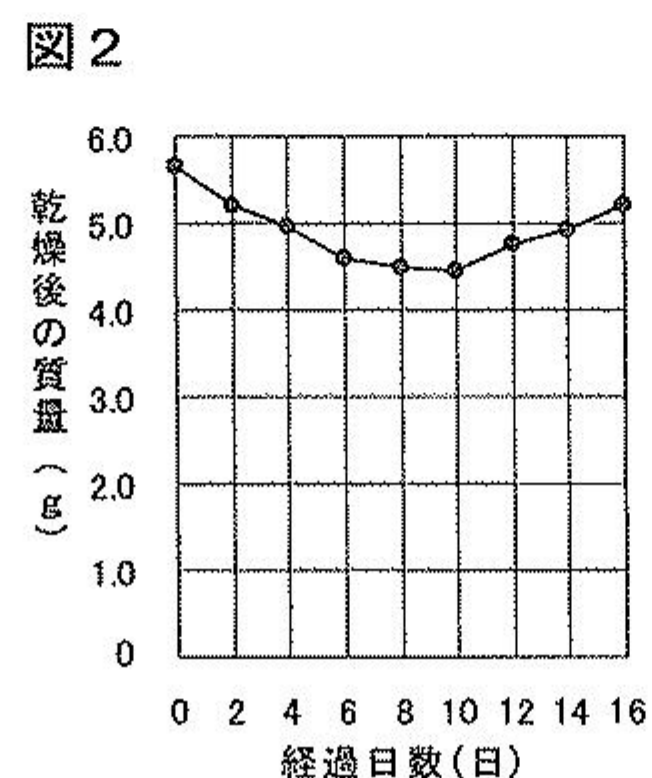
【実験1】質量がほぼ同じサイズの種子をまき、成長のようすを図1のように記録した。また、2日ごとに20本ずつ抜き取り、十分に乾燥させた後の質量を測定して、その結果を図2のように表した。



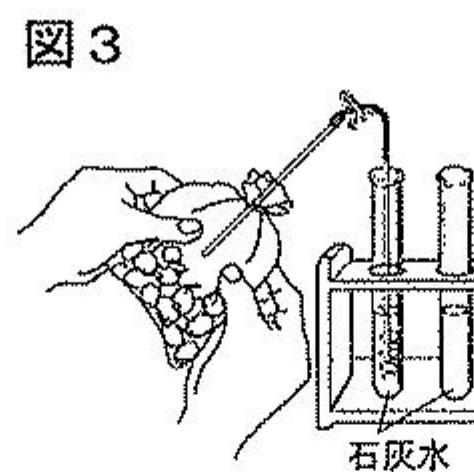
【実験2】2日ごとに、実験1とは別にダイズを20本ずつ抜き取り、ポリエチレンの袋に入れ、息を十分に吹きこんでから密閉した。これらを数時間日光に当てた後、図3のように、袋の中の気体を石灰水に通した。表はその結果をまとめたものである。

| 経過日数 | 石灰水との反応 |
|------|---------|
| 2日 | 白くにごった |
| 4日 | 白くにごった |
| 6日 | 変化なし |
| 8日 | 変化なし |

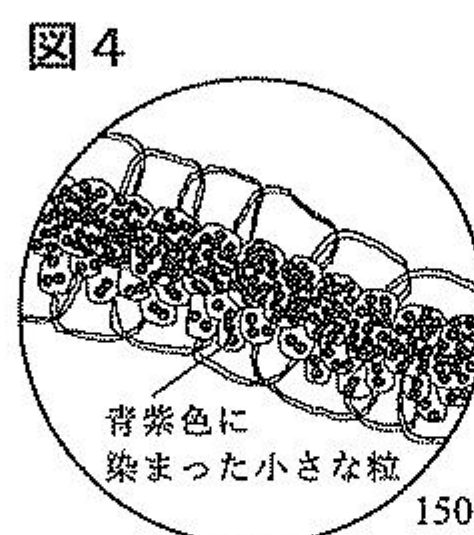
【観察】ダイズの葉を12日目の午後3時と翌朝の午前5時に切りとり、カミソリで糸状に切ってから温めたエタノールに浸した。これにうすいヨウ素液を加えてプレパラートをつくり、顕微鏡で観察した。その結果、午後3時のものは、図4のように細胞の中に青紫色に染まった小さな粒が見られたが、翌朝の午前5時のものは青紫色に染まらなかった。



1 ダイズは、発芽するために必要なエネルギーを何から得ているか。次のア～ウから1つ選びなさい。
ア 土に含まれる養分 イ 子葉の中のデンプン
ウ 太陽の光



2 実験2で、4日目までは白くにごった石灰水が6日目からは変化しなかったことから、6日目からのダイズが、光合成によって取り入れた二酸化炭素の量は、呼吸によって出した二酸化炭素の量に比べてどうなったといえるか。次のア～ウから1つ選びなさい。



ア 多くなった イ 少なくなった ウ 変わらなかった

3 観察で、青紫色に染まった小さな粒は何か。書きなさい。

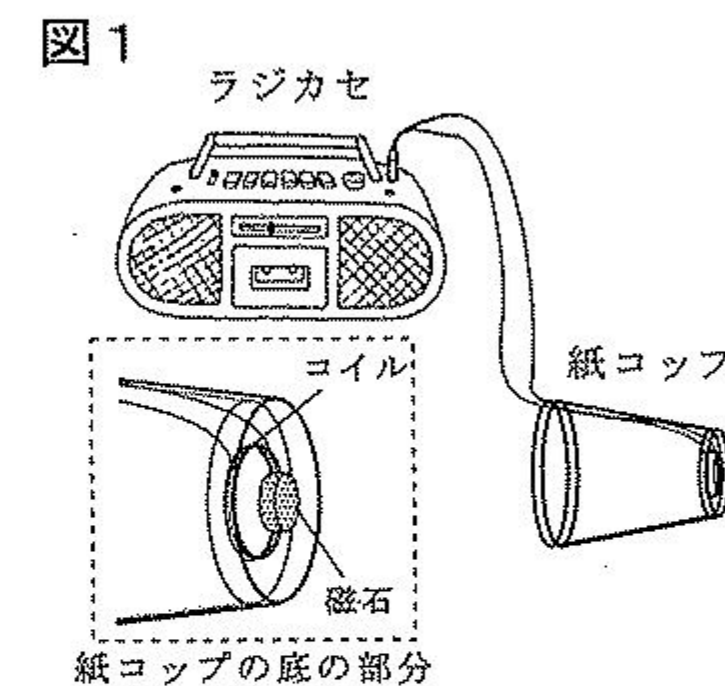
4 観察で、翌朝の午前5時のものが青紫色に染まらなかったのはなぜか。次のア～エから1つ選びなさい。

ア 光合成によって作られた糖が、葉でデンプンに変えられ、体全体に運ばれたから。
イ 光合成によって作られた糖が、体全体に運ばれてからデンプンに変わったから。
ウ 光合成によって作られたデンプンが、葉で糖に変えられ、体全体に運ばれたから。
エ 光合成によって作られたデンプンが、体全体に運ばれてから糖に変わったから。

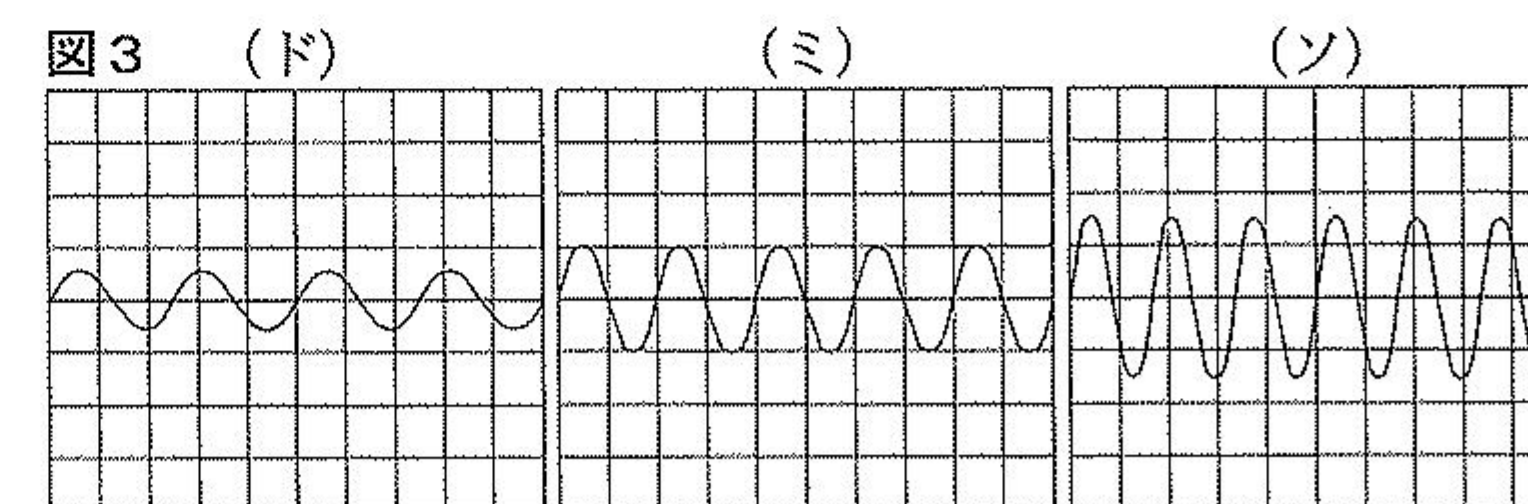
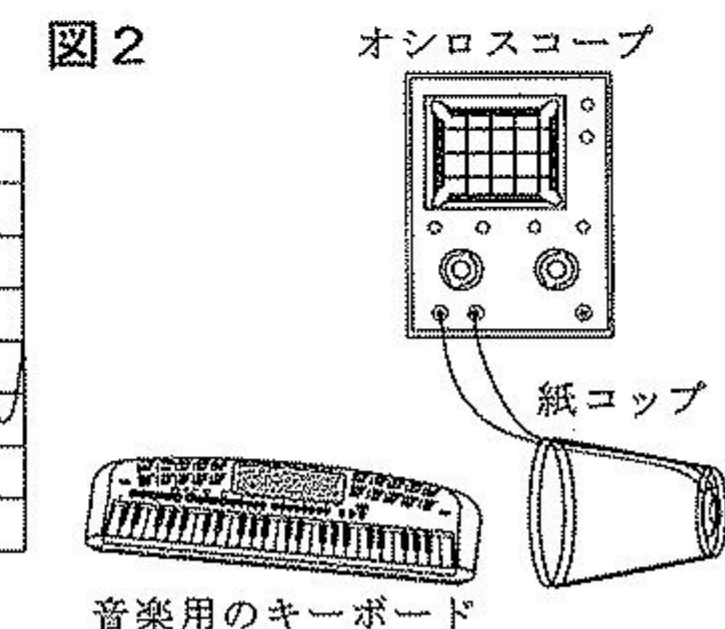
5 実験1で測定したダイズの質量は、10日を過ぎたころから増え始めた。それはなぜか。書きなさい。

4 紙コップにコイルと磁石をつけた装置で音の実験を行い、音の波形と音の大きさや高さとの関係を調べた。後の1～5の間に答えなさい。

【実験1】図1のように、紙コップの底にコイルをつけ、その外側に磁石のついた別の紙コップを重ねた。このコイルの端にイヤホン端子をつけ、これをラジカセの出力端子につなぐと、紙コップから音が聞こえた。

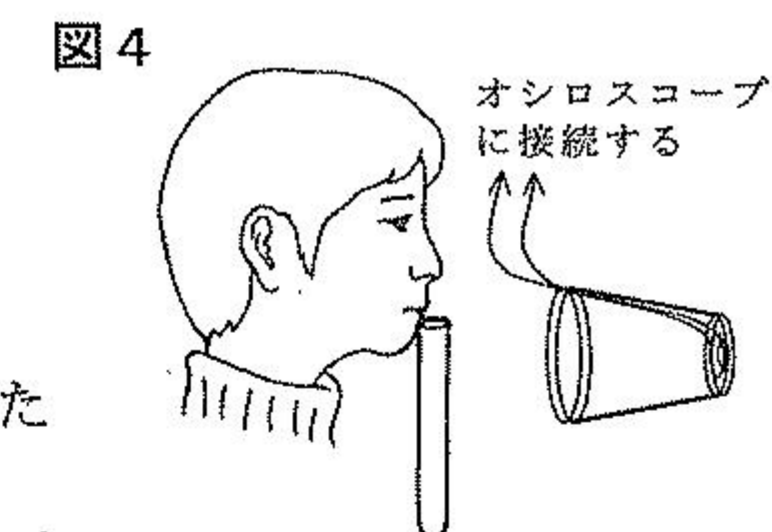


【実験2】図2のように、実験1で使った紙コップのコイルの端をオシロスコープにつなぎかえ、紙コップの前に置いた音楽用のキーボードで、ド、ミ、ソの音を鳴らした。すると、図3のようにオシロスコープの画面にそれぞれの音の波形があらわれた。

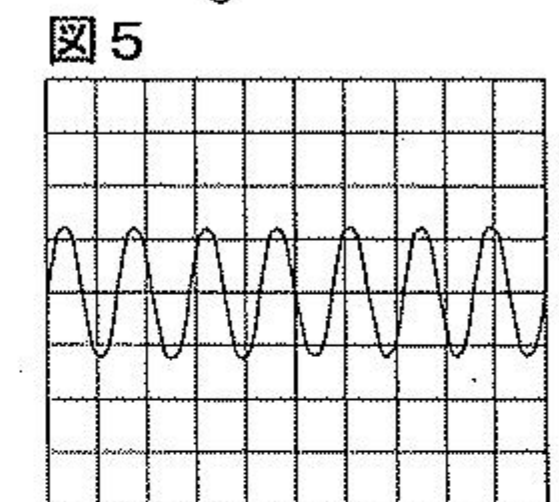


(注) 画面の縦軸は振幅、横軸は時間を表している。

【実験3】実験2で使った紙コップの前で、図4のように、試験管に口をつけて一定の強さで吹いた。すると、笛のような音が出て、図5のように、オシロスコープの画面に音の波形があらわれた。



1 実験1と実験2の紙コップのうち、スピーカーとしてはたらいいたのはどれか。次のア～ウから1つ選びなさい。
ア 実験1の紙コップ イ 実験2の紙コップ
ウ 実験1と実験2の両方の紙コップ



2 実験2で、紙コップの前でキーボードを鳴らすと磁石の近くにあるコイルが振動し、コイルに電流が流れ、オシロスコープに音の波形があらわれた。コイルに流れたこの電流を何というか。書きなさい。

3 実験2で、キーボードから紙コップに音を伝えたのは空気であるが、空気が音を伝えることを確かめるには、どのような実験を行えばよいか。書きなさい。

4 実験2の結果から、オシロスコープにあらわれた波の振幅をド、ミ、ソの順に比で表すといくらかになるか。次のア～エから1つ選びなさい。

ア 1:2:3 イ 2:3:4 ウ 3:4:5 エ 4:5:6

5 実験3で、試験管から出た音の高さは、実験2のド、ミ、ソの音の高さと比べると、どの範囲にあると考えられるか。次のア～エから1つ選びなさい。

ア ドより低い イ ドより高く、ミより低い
ウ ミより高く、ソより低い エ ソより高い

| | | |
|----------|---|---|
| 1 | 1 | |
| | 2 | 時 |
| | 3 | |
| | 4 | |
| | 5 | |

| | | |
|----------|---|--|
| 3 | 1 | |
| | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| | 5 | |

| | | |
|----------|---|---|
| 2 | 1 | |
| | 2 | |
| | 3 | g |
| | 4 | |
| | 5 | |

| | | |
|----------|---|--|
| 4 | 1 | |
| | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| | 5 | |