

[注意] 答えはすべて解答らんに書きなさい。

[1] 水 100g をビーカーに入れて、しばらく実験室に置いておく

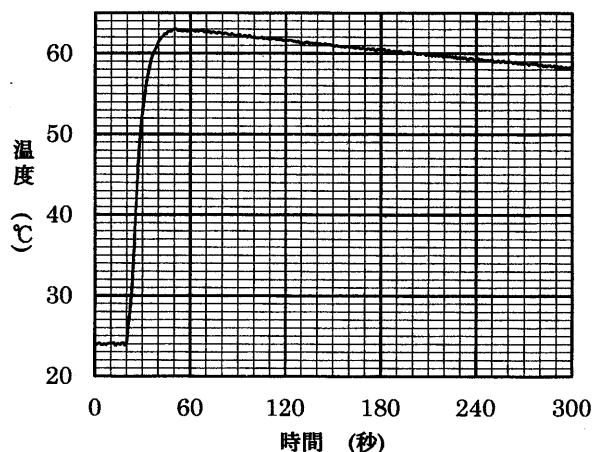
と、水温は 24℃ で一定となりました。さらに、このビーカーに 80℃ のお湯を、少しずつかき混ぜながら加えました。右のグラフはこのときの温度の変化を調べたものです。なお、実験中、実験室の温度は一定だったとします。

問 1 水にお湯を入れ始めたのは測定開始からおよそ何秒後ですか。

秒後

問 2 水温が最も高くなったのは、お湯を入れ始めてからおよそ何秒後ですか。

秒後



問 3 入れたお湯は何 g と考えられますか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。また、そのように考えた理由を説明しなさい。

ア 約 50g イ 約 100g ウ 約 200g

記号	理由

問 4 水温が最も高くなった後に、少しずつ下がっているのはなぜですか。

問 5 グラフでは、水温の最高温度は 63℃ を示しています。もし、80℃ のお湯をいちどに全部、ビーカーに入れてかき混ぜることができたら、最高温度はもう少し高かった可能性があります。何℃ ぐらいになると考えられますか。また、そのように考えた理由を説明しなさい。

℃	理由

問 6 このまま何時間も放置すると、やがて水温は何℃ になると考えられますか。

℃

[2] 上皿天びんを用いて、右利きの人が物体の重さをはかるときの方法をまとめました。() 内に適する語を入れなさい。

- ① 上皿天びんを () などところに置く。
- ② 左右の皿をうでの番号に合わせてのせる。
- ③ () を回して、天びんをつり合わせる。
- ④ 重さをはかりたい物体を () 側の皿にのせ、もう一方の皿に分銅 (ふんどう) を () を用いてのせる。
- ⑤ 分銅は () ものから順にのせていき、つり合うまで分銅をかえたり加えたりして調節する。

問 1 分銅を直接手で触れてはいけません。その理由を答えなさい。

問 2 決まった重さをはかりとりたいときは、④とは分銅をのせる皿が逆になります。その理由を答えなさい。

問 3 「指針が目盛り板の中央を指して止まるまで待つ」以外に、上皿天びんがつり合ったことを確認する方法を答えなさい。

[注意] 答えはすべて解答らんに書きなさい。

[3] サクラさんは、夏休みに家族で海水浴に出かけました。砂浜^{はま}の砂は、灰色で少し大きい砂つぶでした。砂浜のところどころには、その灰色の砂の上に、①黒い砂が1 cmくらいの厚さの層になって重なっている場所がありました。不思議に思ったサクラさんが、砂浜をほつてみたところ、②灰色の砂の下には、③小石と大つぶの砂からできている層があることがわかりました。また、虫メガネで観察してみると、灰色の砂は、さまざまな色の砂つぶが混じっていて、全体として灰色に見えていました。その直径は0.5 mmくらいだとわかりました。黒い砂は、ほとんどすべてのつぶが黒くて角張っていて、中には同じ形のつぶも見られました。その直径は0.1 mmくらいだとわかりました。サクラさんは思い出しました。「そういえば公園の砂の中にもこの黒い砂が入っていて、黒い砂だけを集めて遊んだわ。」

問1 ①黒い砂の名前を答えなさい。

問2 ①黒い砂が何からできているかを調べるためには、どのようにすればよいですか。

問3 ①黒い砂を原料にして、昔の日本でたくさん作られていた製品(道具)は何ですか。

問4 地表近くから①黒い砂、②灰色の砂、③小石と大つぶの砂の順に層ができた理由を説明しなさい。

問5 空の500mLのペットボトルに①黒い砂と②灰色の砂と③小石と大つぶの砂をそれぞれボトルの口までつめて重さをはかりました。一番重かったのはどれですか。①～③から選び、番号で答えなさい。また、それを選んだ理由を説明しなさい。

番号	理由

[4] ダイズとトウモロコシは、日本でもよく作られている作物です。これらの植物の鉢^{はちう}植えをとなりあわせて育てると、両方ともよく育ちます。ところが、密閉したガラス容器の中で、ダイズの鉢植えとトウモロコシの鉢植えをいっしょに育てる実験をすると、数日後にはダイズはかれ、トウモロコシは成長を続けていました。この実験では、十分な強さの光を一日中あて続け、養分や水分も十分に与え、温度を25℃に保ちました。また、同じ条件で、別々のガラス容器の中でそれぞれの植物を分けて育てた場合には、どちらの植物も成長を続けました。

問1 ガラス容器の中の気体を調べたとき、実験の前よりも増えた気体と、減った気体をそれぞれ答えなさい。また、そう考えた理由を答えなさい。

増えた気体	減った気体
理由	

問2 ダイズとトウモロコシを密閉したガラス容器の中でいっしょに育てると、トウモロコシだけが成長を続け、ダイズはかれてしまう理由を説明しなさい。

問3 問2で答えたことを確かめるためには、どのような実験をすればよいですか。