平成２５年度

《第１回特別奨学生試験》

理　科

時間は理科と社会あわせて４０分、各５０点満点

受験上の注意

１．解答用紙には、受験番号・氏名を記入してください。

２．解答は、解答用紙の所定のところに記入してください。記入方法を誤ると得点になりません。

３．試験終了の合図とともに、解答用紙・問題用紙とも提出してください。

郁 文 館 中 学 校

1　下の表は、いろいろな温度の水１００ｇに、ホウ酸をとけるだけとかしたときの量を示したものです。これについて下の（１）～（５）の各問いに答えなさい。

温度(℃)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
ホウ酸(g)	3.0	4.0	5.0	7.0	9.0	11.0	15.0	19.0	24.0

（１）８０℃で５０ｇの水にホウ酸を１０ｇ入れると、ホウ酸はすべてとけました。このホウ酸水の濃さは何％ですか。小数第２位を四捨五入し、小数第１位まで求めなさい。

（２）８０℃で２００ｇの水に、ホウ酸は何ｇまでとかすことができますか。

（３）（２）でできるホウ酸水をゆっくり冷やしていったとき、ホウ酸の結しょうが最も多く出てくるのは、何℃から何℃に下げた時ですか。次の（ア）～（ク）の中から正しいものを１つ選び、その記号で答えなさい。

（ア）８０℃から７０℃　（イ）７０℃から６０℃　（ウ）６０℃から５０℃
（エ）５０℃から４０℃　（オ）４０℃から３０℃　（カ）３０℃から２０℃
（キ）２０℃から１０℃　（ク）１０℃から０℃

（４）７０℃で１００ｇの水にホウ酸を１７ｇとかした後、水温を１０℃に下げました。とけきれずに出てきたホウ酸は何ｇですか。

（５）（４）でとけきれずに出てきたホウ酸をとかすために、水温を５０℃まで上げたところ、まだとけ残りが見られました。すべてとかすには、このよう液に５０℃の水を少なくとも何ｇ加えればよいですか。次の（ア）～（エ）の中から最も適するものを１つ選び、その記号で答えなさい。

（ア）２５ｇ　（イ）３５ｇ　（ウ）４５ｇ　（エ）５５ｇ

問題は次ページに続きます。

2　つりあいについて、いろいろな実験をしました。下の（1）～（6）の各問いに答えなさい。

図１のように、棒、ばね、おもり、ひもを使ってそれぞれの棒が水平になるようにつり合わせました。棒の長さは３０cm で太さは一様であり、丈夫（じょうぶ）なものとします。また、棒、ばね、ひもの重さは考えなくてもよいものとします。図２は、実験で使うばねにおもりをつるしたときの、おもりの重さとばねののびの関係を表しています。

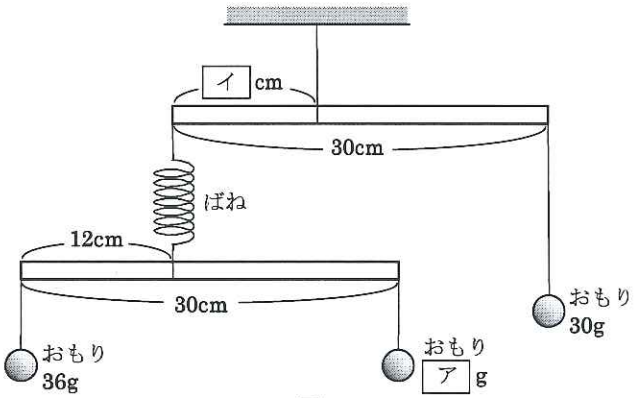

図１

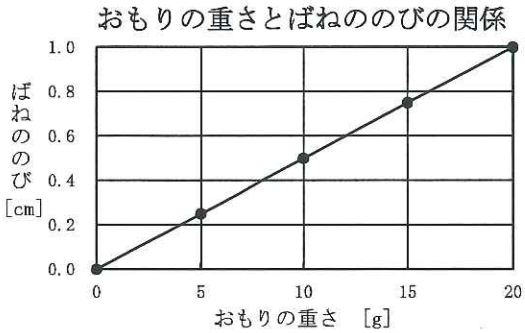

図２

（1）　図１の［ア］に入る重さは何ｇですか。

（2）　図１の［イ］に入る長さは何 cm ですか。

（3）　図１のばねののびは何 cm ですか。

次に、右の図３のように、別の棒にひもを結びつけて水平になるようにつり合わせました。棒は、長さ３０cm で重さ１００ｇの太さが一様でない丈夫なものとします。

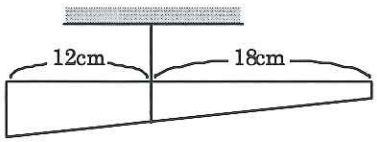

図３

（4）　図４のように、棒をつるしている点から左右１２cm のところにおもりをつるし、棒が水平になるようにつり合わせました。［ウ］に入る重さは何ｇですか。

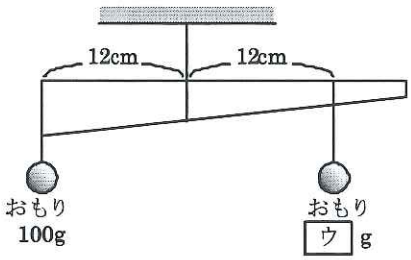

図４

（5） 図５のように、棒をつるすひもの位置を棒のちょうど真ん中に移動し、棒の両端（りょうたん）におもりをつるして棒が水平になるようにつり合わせました。［ エ ］に入る重さは何ｇですか。

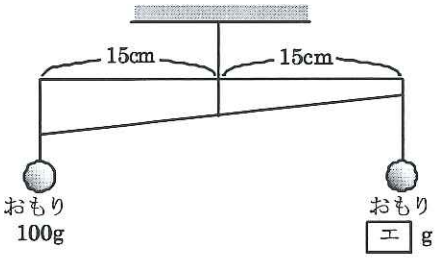

図５

（6） 図６のように、棒の両端に重さ１００ｇのおもりをつるし、棒をつるすひもの位置を移動して、棒が水平になるようにつり合わせました。［ オ ］に入る長さは何 cm ですか。

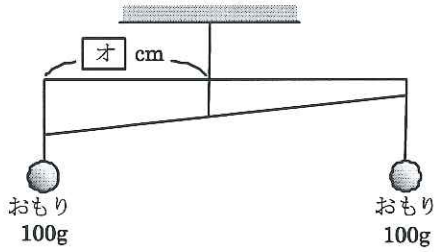

図６