

平成 2 9 年度

《第 2 回 特別奨学生選抜試験》

# 理 科

時間は社会と合わせて 4 0 分，各 5 0 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

〈 以下余白 〉

- 1 塩酸  $140\text{ cm}^3$  と水酸化ナトリウム水よう液  $160\text{ cm}^3$  を用意し、ビーカーA～E に表に示す体積をはかりとり、よう液を作りました。下の（１）～（５）の各問いに答えなさい。

ビーカー	A	B	C	D	E
塩 酸 ( $\text{cm}^3$ )	60	0	40	20	20
水酸化ナトリウム 水よう液 ( $\text{cm}^3$ )	60	60	30	10	0
水を蒸発させたときに 残った固体の重さ (g)	2.2	1.6	1.2	( ア )	0

【実験１】ビーカーA～EにB T B よう液を加えました。その結果、ビーカーCのB T B よう液だけが緑色になりました。

- （１） ビーカーCのよう液は何性ですか。
- （２） ビーカーAに加えたB T B よう液は何色ですか。
- （３） ビーカーA～Eの中で、２種類のビーカーのよう液を混ぜると中性になる組み合わせはどれとどれですか。正しい組み合わせを選び、その記号で答えなさい。

【実験２】ビーカーA～Eの水分を蒸発させました。その結果、ビーカーA、B、C、Dには固体が残り、ビーカーEには何も残りませんでした。

- （４） 蒸発させて１種類の固体が残るものはどれですか。ビーカーA～Dの中から正しいものをすべて選び、その記号で答えなさい。
- （５） 表中の（ ア ）に当てはまる、ビーカーDのよう液を蒸発させたときに残る固体は何 g ですか。

2

同じ長さのバネ A、B にいろいろなおもりをつるして、おもりの重さとばねののびとの関係を調べたところ図 1 のグラフのようになりました。おもり以外のものの重さは考えないものとして、下の (1) ～ (5) の各問いに答えなさい。

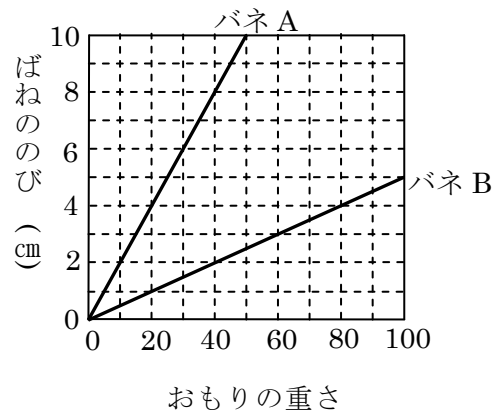


図 1

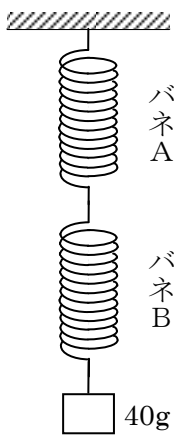


図 2

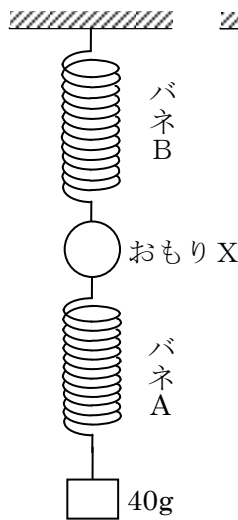


図 3

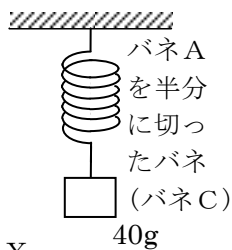


図 4

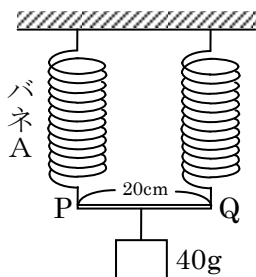


図 5

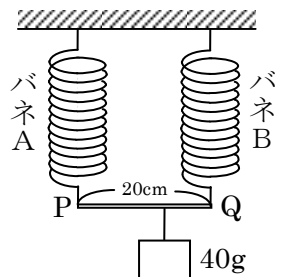


図 6

- (1) 図 2 のようにバネ A とバネ B を直列につないで 40 g のおもりをつるしました。バネ A とバネ B ののびの合計は何 cm ですか。
- (2) 図 3 のようにバネ B の下におもり X をつけ、バネ A の下に 40 g のおもりをつるしたところ、バネ B ののびはバネ A ののびの 0.5 倍でした。バネ B につりさげたおもり X のおもりは何 g ですか。
- (3) 図 4 のようにバネ A を半分に切ったバネ C を用意して 40 g のおもりをつるしました。バネ C ののびは何 cm ですか。
- (4) 図 5 のように 2 本のバネ A を長さ 20 cm の軽い棒 PQ で並列につないで、棒の中央に 40 g のおもりをつるしたところ 2 本のバネ A ののびは同じ長さになりました。バネ A ののびは何 cm ですか。

- (5) 図6のようにバネAとバネBを長さ20 cmの軽い棒PQで並列につないで、40 gのおもりをつるしたとき、棒が水平になるようにするには、Pから何 cmのところにおもりをつるせばよいですか。

〈 以下余白 〉