

# 高校受験

## 入試対策シリーズ 分野別理科

### 3. 力のつり合い①

高受ゼミ G

ばねと糸の質量や体積は考えないものとする。  
 また、質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

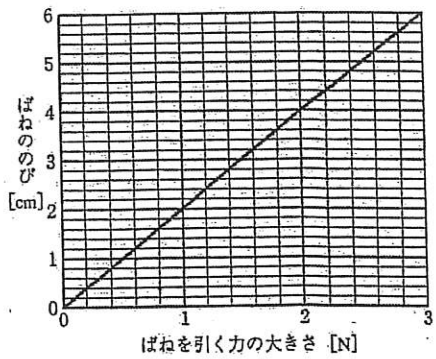
実験

ばねとてんびんを用い、物体の質量や物体にはたらく力を測定する実験を行った。

グラフは、実験で用いたばねを引く力の大きさとばねののびの関係を表している。

実験で用いたてんびんは、支点から糸をつるすところまでの長さが左右で等しい。

グラフ



I 図1のように、てんびんの左側にばねと物体Aをつらし、右側に質量270gのおもりXをつるしたところ、てんびんは水平につりあった。

II Iの状態から、図2のように、水の入った水槽を用い、物体Aをすべて水中に入れ、てんびんの右側につるされたおもりXを、質量170gのおもりYにつけかえたところ、てんびんは水平につりあった。このとき、物体Aは水槽の底から離れていた。

III 物体Aを水槽から出し、おもりYを物体Aと同じ質量で、体積が物体Aより小さい物体Bにつけかえ、IIで用いた水槽よりも大きな水槽を用い、物体AとB両方をすべて水中に入れた。すると、図3のように、てんびんは物体Bの方に傾いた。このとき、物体Bは水槽の底につき、物体Aは水槽の底から離れていた。

図1

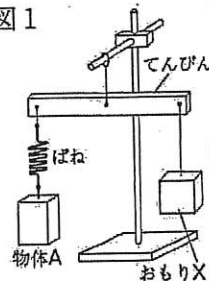


図2

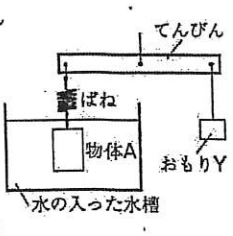
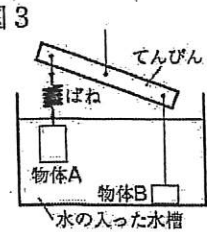


図3



(1) 次の文は、ばねを引く力の大きさとばねののびの関係について述べたものである。□にあてはまることばを書きなさい。

ばねを引く力の大きさとばねののびの間には比例関係がある。このことは、発表したイギリスの科学者の名から、□の法則と呼ばれている。

(2) Iについて、このときばねののびは何cmか。求めなさい。

(3) 月面上で下線部の操作を行うことを考える。このとき、ばねののびとてんびんのように示したものの組み合わせとして適切なものを、次のア~カの中から1つ選びなさい。ただし、月面上で物体にはたらく重力の大きさは地球上の6分の1であるとする。

	ばねののび	てんびんのように
ア	地球上の6分の1	物体Aの方に傾いている
イ	地球上の6分の1	おもりXの方に傾いている
ウ	地球上の6分の1	水平につりあっている
エ	地球上と同じ	物体Aの方に傾いている
オ	地球上と同じ	おもりXの方に傾いている
カ	地球上と同じ	水平につりあっている

(4) IIについて、このとき物体Aにはたらく浮力の大きさは何Nか。求めなさい。

(5) IIIについて、てんびんが物体Bの方に傾いた理由を、体積、浮力という2つのことばを用いて書きなさい。