

6 力と運動

学習日 /

- 1** 水中の物体にはたらく力を調べるため、次の実験1、2を行った。ただし、質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、ばねと動滑車の質量、糸の質量と体積、糸と動滑車の摩擦は考えないものとし、糸の伸び縮みはないものとする。なお、実験で用いたばねは、フックの法則が成り立つものとする。〈千葉・一部略〉

〔実験1〕 図1のように、装置を組み立てた。ものさしの印を、何もつるさないときのばねの端の位置とする。次に、図2のように直方体で質量が140gの物体をばねにつるし、台をゆっくり上げながら、物体を水に入れ、物体が傾くことがないようにして、ばねの伸びを測定した。図2の深さ x は、物体を水中に沈めたときの、水面から物体の底面までの深さを示している。図3は、実験1の結果をもとに作成したグラフである。

図1

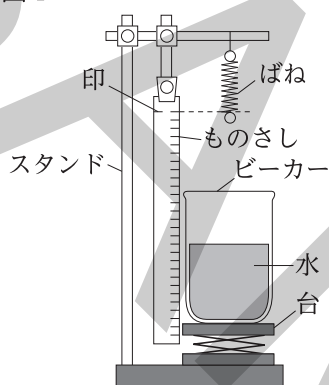


図2

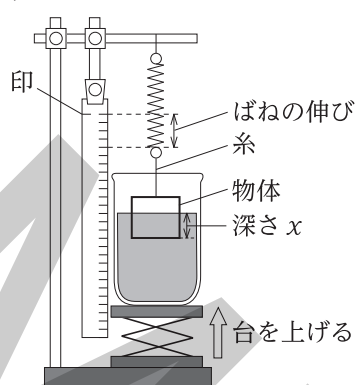
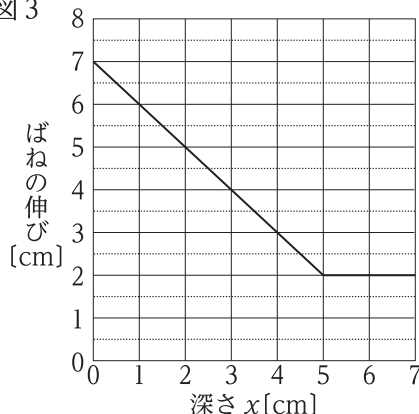


図3



〔実験2〕 図4のように、実験1と同じばねと物体を用い、さらに動滑車と糸を用いて、装置を組み立てた。図5のように実験1と同様の操作を行い、物体が傾くことがないようにして、ばねの伸びを測定した。図5の深さ y は、物体を水中に沈めたときの、水面から物体の底面までの深さを示している。

図4

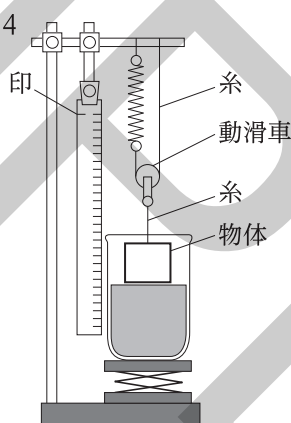
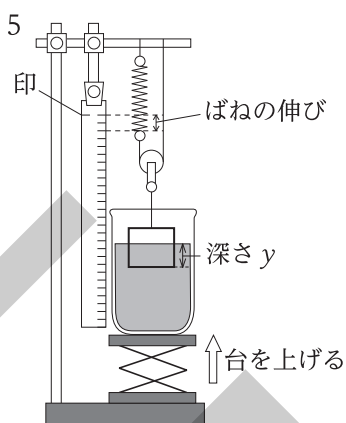


図5



□(1) 実験1について、次の各問いに答えなさい。



□① 実験1で用いたばねを、1.0cm伸ばすときに必要な力の大きさは何Nか。 []



□② 実験1で、深さ x が4.0cmのとき、物体にはたらく浮力の大きさは何Nか。 []



□(2) 実験2について、ばねの伸びと深さ y の関係を表すグラフを、右の図中に、図3のように実線で書きなさい。ただし、 y の範囲は0cmから7cmまでとする。

