

- 6 バネを引く力の大きさとばねののびの関係を調べるために、次の実験を行いました。これについて、あとの問いに答えなさい。ただし、地球上で質量 100g の物体にはたらく重力の大きさを 1N とします。

〔実験〕1. 2 種類のばね A, B と質量 10g のおもりを 6 個用意した。

2. 図 1 のように、スタンドにばね A を取りつけ、質量 10g のおもりを 1 個つるし、ばね A ののびを測定した。
3. 2 でつるすおもりの数を 2 個, 3 個, 4 個, 5 個, 6 個にして、ばね A ののびをそれぞれ測定した。
4. ばね A をばね B にかえて、2, 3 の操作を行った。

図 2 は、実験の結果をもとに、おもりがばねを引く力の大きさとばねののびの関係をグラフに表したものである。

図 1

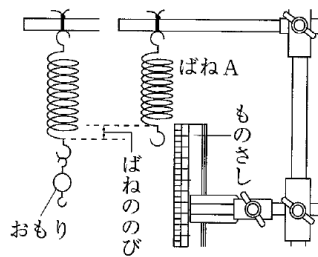
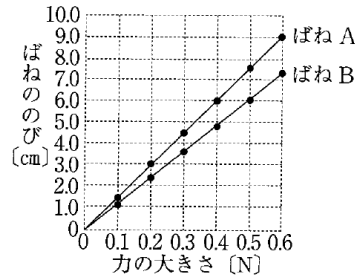
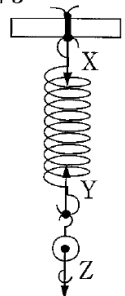


図 2



- (1) 図 2 のように、ばねののびはばねを引く力の大きさに比例します。この法則を何といいますか。名称を答えなさい。
- (2) ばね A にある物体 P をつるしたとき、ばね A ののびは 5.4cm になりました。物体 P の質量は何 g ですか。
- (3) ばね A とばね B のばねののびを同じにするためには、ばね B を引く力の大きさの何倍の力でばね A を引けばよいですか。
- (4) 図 3 は、ばね A におもりを 1 個つるしたときにはたらいっている力の一部を表したものです。図 3 の X ~ Z のうち、つり合っている 2 力はどれとどれですか。2 つ選び、記号で答えなさい。
- (5) ばね A に物体 Q をつるしたところ、ばねののびが 12.0cm になりました。もし、月面上でばね A に物体 Q をつるしたとすると、① ばね A ののびは何 cm になると考えられますか。 また、② 月面上では、物体 Q の質量は何 g ですか。 それぞれ求めなさい。ただし、月面上で物体にはたらく重力の大きさは、地球上での重力の大きさの  $\frac{1}{6}$  とします。

図 3



- (2) 図 2 より、ばね A は 0.2N の力で 3.0cm のびます。物体 P にはたらく重力を  $xN$  とすると、 $0.2 : x = 3.0 : 5.4$ ,  $x = 0.36(N)$  より、物体 P の質量は、 $0.36 \times 100 = 36(g)$  です。
- (3) 図 2 より、ばねののびが 6.0cm のとき、ばね A, ばね B を引く力の大きさはそれぞれ 0.4N, 0.5N なので、 $0.4 \div 0.5 = 0.8(\text{倍})$  です。
- (4) つり合っている 2 力は、1 つの物体(この場合はおもり)にはたらいています。
- (5) ① 月面上で物体 Q にはたらく重力は、地球上の  $\frac{1}{6}$  になるので、ばねにはたらく力の大きさも  $\frac{1}{6}$  になります。 $12.0 \times \frac{1}{6} = 2.0(cm)$
- ② ばね A ののびが 12.0cm になったことから、物体 Q にはたらく重力を  $yN$  とすると、 $0.2 : y = 3.0 : 12.0$ ,  $y = 0.8(N)$  より、物体 Q の質量は、 $0.8 \times 100 = 80(g)$  です。質量は物体そのものの量で、場所によって変化しません。

ほうそく	
(1)	フックの法則
(2)	36 g
(3)	0.8 倍
(4)	Y, Z 順不同 完答
①	2 cm
(5)	完答
②	80 g