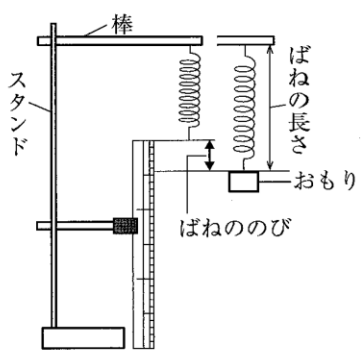


6 力の大きさとばねののびとの関係を調べるために、次の実験を行いました。これについて、あとの問いに答えなさい。ただし、地球上で質量 100g の物体にはたらく重力の大きさを 1N とします。

〔実験〕 図 1 のように、スタンドの棒にばねを取りつけ、 図 1

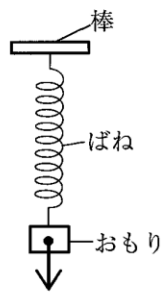
質量 20g のおもりを 1 個つるし、ばねののびを測定した。次に、おもりを 2 個、3 個、4 個とばねにつるし、それぞれのときのばねののびを測定した。次の表は、その結果をまとめたものである。

| | | | | | |
|-----------|---|-----|-----|-----|-----|
| おもりの個数〔個〕 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 力の大きさ〔N〕 | 0 | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.8 |
| ばねののび〔cm〕 | 0 | 1.6 | 3.2 | 4.8 | 6.4 |



(1) 図 2 は、図 1 でばねにつるしたおもりにはたらく重力を矢印で表したものです。次の文は、この重力とつり合う力について説明したものです。文中の ① ～ ③ にあてはまるものをあとからそれぞれ 1 つずつ選び、記号で答えなさい。

図 2



おもりに はたらく 重力とつり合う力は ① で、1 つの物体にはたらく力である。つり合う 2 力は一直線上にあり、力の向きが ② で、大きさが ③ 。

- [①] ア 棒がおもりを引く力 イ 棒がばねを引く力
 ウ ばねがおもりを引く力 エ おもりがばねを引く力
- [②] ア 同じ イ 反対
- [③] ア 同じである イ 異なっている

- (2) 表から、ばねののびはばねにはたらく力の大きさに比例することがわかります。この関係を何の法則といいますか。名称を答えなさい。
- (3) このばねに物体 X をつるしたところ、ばねののびが 7.2cm になりました。物体 X の質量は何 g ですか。
- (4) このばねに質量 360g の物体 Y をつるして、月面上に持っていったとき、①月面上では、ばねののびは何 cm になりますか。また、②月面上では、物体 Y の質量は何 g ですか。その組み合わせとして適当なものを次から 1 つ選び、記号で答えなさい。ただし、月面上で物体にはたらく重力の大きさは、地球上で物体にはたらく重力の大きさの $\frac{1}{6}$ とします。

- ア ①…4.8cm ②…60g イ ①…4.8cm ②…360g
ウ ①…28.8cm ②…60g エ ①…28.8cm ②…360g

- (1) つり合っている 2 力は、1 つの物体(この場合はおもり)にはたらくています。
- (2) ばねにはたらく力の大きさが 0.2N、0.4N、0.6N、…と値が 2 倍、3 倍、…になると、ばねののびも 1.6cm、3.2cm、4.8cm、…と値が 2 倍、3 倍、…になっています。
- (3) ばねは 0.2N の力で 1.6cm のびるので、物体 X にはたらく重力を x N とすると、 $0.2(\text{N}) : 1.6(\text{cm}) = x(\text{N}) : 7.2(\text{cm})$ より、 $x = 0.9(\text{N})$ よって、 $100 \times 0.9 = 90(\text{g})$
- (4) 物体 Y にはたらく地球上での重力は 3.6N なので、月面上での重力は $3.6 \times \frac{1}{6} = 0.6(\text{N})$ になります。表より、ばねののびは 4.8cm になります。質量は物体そのものの量なので、場所によって変化しません。

| | | |
|-----|---------|-----|
| ① | ウ | 26 |
| (1) | ② イ ③ ア | 27 |
| (2) | フック | の法則 |
| (3) | 90 | g |
| (4) | イ | 30 |