

7 ばねの性質を調べるために、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<sup>2024</sup>  
だし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとします。

〔実験〕1. ばねと、20gのおもりを5個用意した。

2. 図1のように、スタンドにばねとものさしを固定し、

20gのおもりを1個つるし、ばねの長さを測定した。

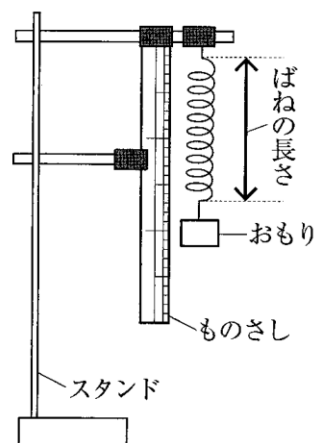
3. つるすおもりの数を2個、3個、4個、5個にして、

ばねの長さを測定した。

次の表は、その結果をまとめたものである。

| おもりの数〔個〕  | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    |
|-----------|------|------|------|------|------|
| ばねの長さ〔cm〕 | 16.8 | 17.6 | 18.4 | 19.2 | 20.0 |

図1



(1) おもりをつるしていないときのばねの長さは何cmですか。

(2) 表をもとに、ばねにはたらく力の大きさとばねののび

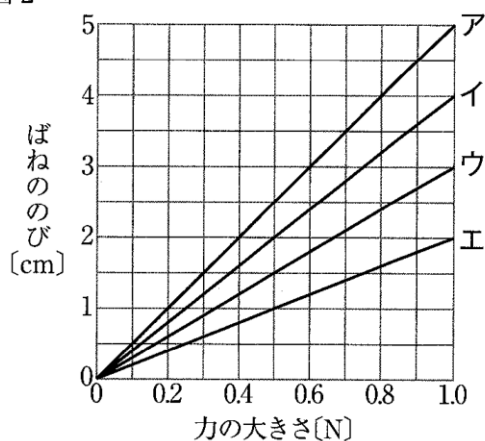
の関係を表に表すとどのようなになりますか。最も適当なものを図2のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

(3) 実験からわかる、ばねにはたらく力の大きさとばねののびの関係を何の法則といいますか。名称を答えなさい。

(4) 実験で用いたばねの下端を、0.7Nの力で引っばると、ばねののびは何cmになりますか。

(5) 実験で用いたばねにある物体をつるすと、ばねの長さは20.4cmになりました。ばねにつるした物体の質量は何gですか。

図2



(1) 20gのおもりにはたらく重力の大きさは、 $20 \div 100 = 0.2$ (N)です。また、ばねにはたらく力が0.2N増えるごとにばねののびは、 $17.6 - 16.8 = 0.8$ (cm)増えます。よって、おもりをつるしていないときのばねの長さは、 $16.8 - 0.8 = 16.0$ (cm)です。

(4) 0.2Nの力で0.8cmのびるので、0.7Nの力では $0.8 \times \frac{0.7}{0.2} = 2.8$ (cm)のびます。

(5) ばねののびは $20.4 - 16.0 = 4.4$ (cm)です。物体にはたらく重力の大きさをxNとすると、 $0.2 : 0.8 = x : 4.4$ 、 $x = 1.1$ (N) よって、物体の質量は、 $1.1 \times 100 = 110$ (g)です。

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| (1) | 16  | cm  |
| (2) | イ   | 32  |
| (3) | フック | の法則 |
| (4) | 2.8 | cm  |
| (5) | 110 | g   |