

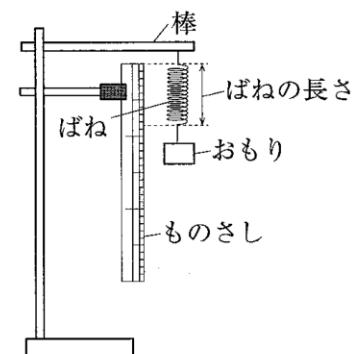
8

ばねを引く力の大きさとばねの伸びとの関係を調べるために、次の実験を行った。これについて、あとの問い合わせに答えなさい。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とする。

[実験] 図1のように、棒にかけたばねに質量20gのおもりをつるして、おもりが静止したときのばねの長さを測定した。ばねにつるすおもりの個数を増やしていく、ばねの長さを測定する操作を繰り返した。次の表は、実験の結果をもとに、おもりがばねを引く力の大きさと、ばねの長さの関係をまとめたものである。

力の大きさ[N]	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
ばねの長さ[cm]	7.0	8.5	10.0	11.5	13.0	14.5

図1



(1) 次のばねやおもりなどにはたらく力のうち、図1でつり合っている2力はどれとどれか。2つ選び、記号で答えなさい。

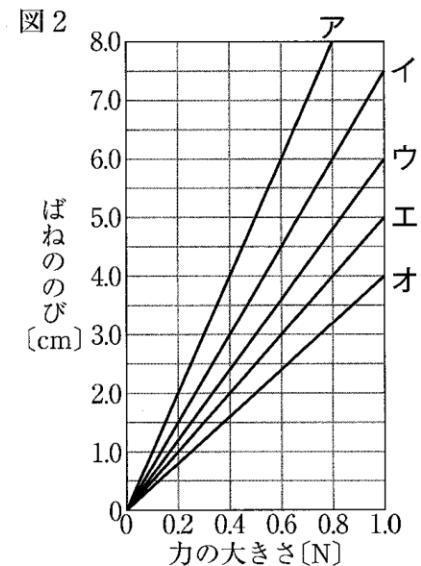
- ア ばねがおもりを引く力 イ おもりがばねを引く力
ウ 地球がおもりを引く力 エ ばねが棒を引く力

(2) 図2のア～オのうち、おもりがばねを引く力の大きさと、ばねの伸びの関係を表したグラフはどれか。1つ選び、記号で答えなさい。

(3) (2)のグラフで表されるような、ばねにはたらく力の大きさとばねの伸びの関係を表す法則を何というか。名称を答えなさい。

(4) 物体Xを、実験で用いたばねにつるしたところ、ばねの伸びは7.2cmになった。物体Xの質量は何gか。

(5) 質量360gの物体を、月面上で実験で用いたばねにつるしたとき、①ばねの伸びは何cmになるか。また、この物体を月面上で上皿てんびんにのせると、②何gの分銅とつり合うか。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 $\frac{1}{6}$ になるものとする。



(1) 地球がおもりを引く力(おもりにはたらく重力)とばねがおもりを引く力がつり合っている。つり合っている2力は、1つの物体(この場合はおもり)にはたらいている。

(2) 実験の表より、ばねの長さは7.0cmであり、ばねの伸びは右のような値だとわかる。

(4) ばねに0.2Nの力を加えると1.5cmの伸びるので、xNの力を加えると7.2cmの伸びるとすると、 $0.2 : x = 1.5 : 7.2$ より、 $x = 0.96\text{N}$ 物体Xの質量は、 $100 \times 0.96 = 96\text{g}$

(5) $360 \div 100 = 3.6\text{N}$ 月面上では $3.6 \times \frac{1}{6} = 0.6\text{N}$ の力がはたらくので、図2よりばねの伸びは4.5cmになる。質量は物質そのものの量で、場所が変わっても変化しない。

(1)	ア, ウ 順不同完答	
(2)	イ 37	
(3)	こうそく フックの法則	
(4)	96 g	
①	4.5	cm
(5)	完答	
②	360	g