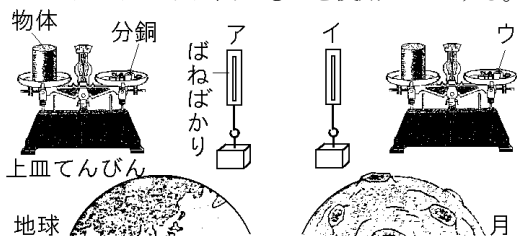


【FdData 中間期末：中学理科1年：力】

〔重力と質量〕

〔問題〕(2 学期期末)

次の図は、質量  $300\text{g}$  の物体を、上皿てんびんとばねばかりを使って、地球上と月面上で測定したようすを示している。月面上の重力は地球上の重力の  $\frac{1}{6}$  になるものとし、また、上皿てんびんとばねばかりは同じものを使用したとする。



- (1) 地球上で、ばねばかりを使ってこの物体をはかると、ばねばかりアは何  $\text{N}$  を示すか。
- (2) 月面上で、ばねばかりを使ってこの物体をはかると、ばねばかりイは何  $\text{N}$  を示すか。
- (3) 月面上で、上皿てんびんウを使ってはかると、分銅ウが何  $\text{g}$  のときにつり合うか。
- (4) 月面上で、物体 A を上皿てんびんではかいたら、 $900\text{g}$  の分銅とつり合った。地球上で、物体 A をばねばかりではかいたら、ばねばかりは何  $\text{N}$  を示すか。

[解答](1) 3N (2) 0.5N (3) 300g (4) 9N

[解説]

|    | 地球   | 月    |                       |
|----|------|------|-----------------------|
| 質量 | 300g | 300g | 質量は不変                 |
| 重力 | 3N   | 0.5N | 重力は地球上の $\frac{1}{6}$ |

(1) 地球上では、質量 100g の物体には 1N の重力がはたらく。したがって、質量 300g の物体には 3N の重力がはたらき、アのばねばかりは 3N の値を示す。

(2) 月面上の重力は地球上の重力の 6 分の 1 であるので、 $3(\text{N}) \times \frac{1}{6} = 0.5(\text{N})$

(3) 質量は、地球上でも月面上でも同じである。上皿てんびんで質量 300g の物体をはかった場合、地球上でも月面上でも分銅が 300g のときつりあう。

(4) 「月面上で、物体 A を上皿てんびんではかったら、900g の分銅とつり合った」とあるので、この物体の質量は 900g である。地球上では、質量 100g の物体には 1N の重力がはたらくので、900g の物体には  $1(\text{N}) \times 9 = 9(\text{N})$  の重力がかかり、ばねばかりは 9N の値を示す。なお、この物体を月面上においてばねばかりではかると、 $9(\text{N}) \times \frac{1}{6} = 1.5(\text{N})$  の値を示す。

[問題](2学期中間)

月面上で 300g の物体を、①ばねばかり、②上皿てんびんで測定したとき、それぞれの量を単位もつけて答えなさい。ただし、地球上で 1kg の物体にはたらく重力の大きさを 10N、月面での重力の大きさは地球上の 6 分の 1 として計算しなさい。

[解答]① 0.5N ② 300g

[解説]

① 地球上で  $1\text{kg}=1000\text{g}$  の物体にはたらく重力の大きさは 10N なので、100g の物体にはたらく重力は 1N である。300g の物体では、 $1(\text{N})\times 3=3(\text{N})$  である。

月面での重力の大きさは地球上の 6 分の 1 なので、月面上での重力は、 $3(\text{N})\times \frac{1}{6}=0.5(\text{N})$  である。

② 質量は、地球上でも月面上でも同じである。上皿てんびんで質量 300g の物体をはかった場合、地球上でも月面上でも分銅が 300g のときつりあう。

[問題](1 学期期末)

質量 240g の物体を地球上でばねにつるしたところ、ばねは 9cm のびた。このことについて、次の各問いに答えよ。

- (1) 月面上で、この物体を同じばねにつるしたら、ばねののびは何 cm になるか。
- (2) 月面上で、この物体を上皿てんびんではかったとすると何 g の分銅とつりあうか。

[解答](1) 1.5cm (2) 240g

[解説]

(1) 月面での重力の大きさは地球上の 6 分の 1 なので、月面で質量 240g の物体にかかる重力の大きさは地球上での重力の大きさの 6 分の 1 である。したがって、この物体がばねを引く力も 6 分の 1 になり、ばねののびも 6 分の 1 になる。

よって、(月面上でのばねののび) =  $9(\text{cm}) \div 6 = 1.5(\text{cm})$

## [問題](2学期中間)

質量  $600\text{g}$  の物体について、次の各問いに答えよ。ただし、月の重力は地球の重力の  $\frac{1}{6}$  とする。

- (1) 質量をはかるには、何という器具を使うか。1つあげよ。
- (2) この物体の質量を、月面上ではかると何  $\text{g}$  になるか。
- (3) 重力の大きさをはかるには、何という器具を使うか。1つあげよ。
- (4) この物体にはたらく、①地球の重力の大きさ、②月の重力の大きさは、それぞれ何  $\text{N}$  か。

[解答](1) 上皿てんびん (2)  $600\text{g}$  (3) ばねばかり (4)①  $6\text{N}$  ②  $1\text{N}$

## [解説]

<sup>しつりょう</sup>質量は物質そのものの量を表し、上皿てんびんを用いてはかる。質量は、はかる場所によらず一定の値をとる。例えば、月の上で、てんびんを使って  $600\text{g}$  の物体を左の皿にのせると、右の皿に  $600\text{g}$  分の<sup>かんどう</sup>分銅をのせたときつり合うので、質量は  $600\text{g}$  となる。これに対し、重力は、その物体にはたらく引力であり、たとえば、ばねばかりを用いてその大きさを測定する。重力は、はかる場所に

よって異なってくる。例えば、質量  $600\text{g}$  の物体を地球上ではかるとばねばかりは  $6\text{N}$  のめもりを指すが、月ではかると、その  $6$  分の  $1$  の  $1\text{N}$  のめもりを指す。

### [問題](2 学期中間)

次の文の( )にあてはまることばを書け。

地球上のすべての物体には、地球の中心に向かって力がはたらいている。この力のことを( ① )という。また、月の(①)は地球の( ② )倍である。物質そのものの量を表すものを( ③ )という。

[解答]① 重力 ②  $6$  分の  $1$  ③ 質量

### [問題](1 学期中間)

次の( )にあてはまる語や数字を答えよ。

質量は( ① )を使ってはかることができ、力の大きさは( ② )を使ってはかることができる。

[解答]① 上皿てんびん ② ばねばかり

[問題](後期中間)

「万有引力の法則」をまとめた科学者の名前を次の[ ]の中から選びなさい。

[ コペルニクス ニュートン アインシュタイン  
ガリレオ・ガリレイ ]

[解答]ニュートン

◆理科1年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdtype.com/dp/r1b/index.html>

◆FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

[http://www.fdtype.com/dp/qanda\\_k.html](http://www.fdtype.com/dp/qanda_k.html)

◆製品版(パソコン Word 文書：印刷・編集用)  
の価格・購入方法

<http://www.fdtype.com/dp/seihin.html>

※ iPhone でリンク先が開かない場合は、  
「iBooks」を開いてリンクをタップください。

【Fd 教材開発】 Mail : [info2@fdtype.com](mailto:info2@fdtype.com)