

【FdData 中間期末：中学理科 1 年：力】

[重力と質量]

◆パソコン・タブレット版へ移動

[地球上の重力]

[問題](後期期末改)

地球上にある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。この力を(X)といい, 力の大きさの単位にはニュートン(N)を使う。文中の X に適語を入れよ。

[解答]重力

[解説]

[地球上の重力]

地球の中心に向かって
はたらく力

地球上にある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。この力を重力という。地球上では、質量が100gの物体にはたらく重力は約1Nである。すべての物体はたがいに引き合うという「万有引力の法則」を発見したのはニュートンである。

※出題頻度：この単元はしばしば出題される。

[問題](3 学期)

次の文中の①～③に当てはまる語句や数字を答えよ。

右の図のように、ボールやりんごなどは地面に向かって落ちる。これは地球上のすべての物体に、地球の(①)に向かって引っ張ろうとする力がはたらいて



いるからである。この力を(②)という。1N とは、地球上で質量が(③)g の物体にはたらく(②)の大きさにほぼ等しい。

[解答]① 中心 ② 重力 ③ 100

[問題](後期中間)

「万有引力の法則」を発見した科学者の名前を次の[]の中から選べ。

[コペルニクス ニュートン

インシュタイン

リレオ・ガリレイ]

[解答]ニュートン

[重力と質量]

[問題](2 学期中間)

次の文章中の①, ②に適語を入れよ。

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。この力を地球の(①)という。月の①は地球の①の約 6 分の 1 である。物質そのものの量は(②)で, 上皿てんびんなどを使ってはかる。ある物体の②は, 地球上でも月の上でも同じである。

[解答]① 重力 ② 質量

[解説]

[重力と質量]

重力: 月の重力は地球の重力の6分の1

質量: 月でも地球でも同じ値

質量は物質そのものの量を表し、上皿てんびんなどを使ってはかる。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 600g の物体を左の皿にのせると、右の皿に 600g 分の分銅をのせたときつり合うので、質量は 600g 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、例えば、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。質量 600g の物体を地球上ではかるとばねばかりは 6N のめもりを指すが、月ではかると、その 6 分の 1 の 1N のめもりを指す。

※出題頻度：「質量 $\sim\text{g}$ の物体の月での重力はいくらか○」

[問題](2 学期期末)

質量 1800g の物体にはたらく重力の大きさは、①地球上では何 N か。②また、月面上では何 N か。ただし、地球上において、質量 100g の物体にはたらく重力を 1N とする。また、月の重力は地球の重力の 6 分の 1 とする。

[解答]① 18N ② 3N

[解説]

地球上で 100g の物体にはたらく重力は 1N であるので、1800g の物体では、 $1800 \div 100 = 18(\text{N})$ 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、 $18 \div 6 = 3(\text{N})$ である。

[問題](2 学期中間)

300g の物体を、月面上で①ばねばかり、②上皿てんびんで測定したとき、それぞれの値を単位をつけて答えよ。ただし、地球上で 100g の物体にはたらく重力の大きさを 1N、月面上での重力の大きさは地球上の 6 分の 1 とする。

[解答]① 0.5N ② 300g

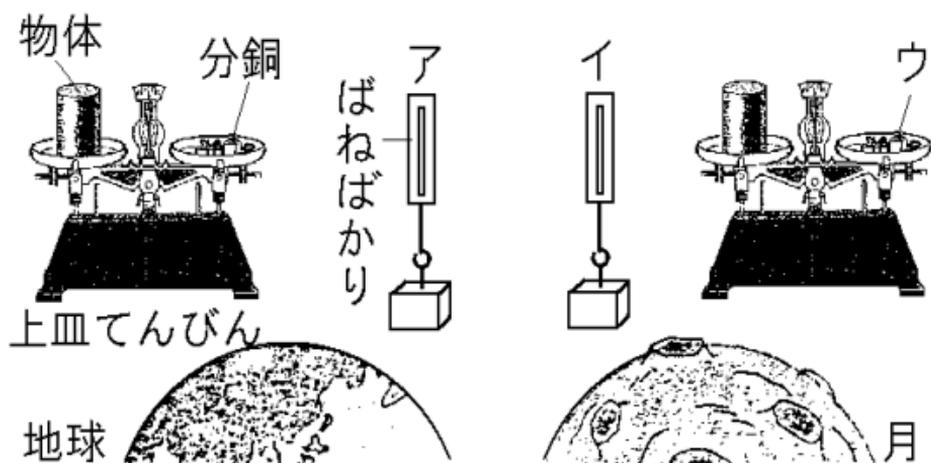
[解説]

① 地球上で 100g の物体にはたらく重力は 1N であるので、300g の物体では、 $300 \div 100 = 3(\text{N})$ 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、 $3 \div 6 = 0.5(\text{N})$ 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](2 学期期末)

図は、質量 300g 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。地球上で 100g の物体にはたらく重力の大きさを 1N 、月面上での重力の大きさは地球上の $\frac{1}{6}$ とする。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Aは何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Nを示すか。
- (3) 月面上で、上皿てんびんを使ってこの物体をはかると、分銅ウが何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ったら、900g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Nを示すか。

[解答](1) 3N (2) 0.5N (3) 300g

(4) 9N

[解説]

(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 $\frac{1}{6}$ であるので、 $3 \div 6 = 0.5(\text{N})$ である。

(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 $900 \div 100 = 9(\text{N})$ 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、 $9(\text{N}) \div 6 = 1.5(\text{N})$ の値を示す。

[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 600g 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 6 分の 1 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 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 N か。

[解答](1) 上皿てんびん (2) 600g

(3) ばねばかり (4)① 6N ② 1N

[問題](後期中間)

次の文の①～④にあてはまる語句を書け。

ニュートンばねばかりを使って 18N と測定した物体を，重力が地球の約 6 分の 1 の月に持っていくと，ニュートンばねばかりは(①)N を示す。このように，ニュートンばねばかりで測る量を(②)という。上皿てんびんを使って 180g と測定した物体は，月では(③)g を示す。このように，上皿てんびんではかる量を(④)という。

[解答]① 3 ② 重力 ③ 180 ④ 質量

【各ファイルへのリンク】

理科1年

[\[光音力\]](#) [\[化学\]](#) [\[植物\]](#) [\[地学\]](#)

理科2年

[\[電気\]](#) [\[化学\]](#) [\[動物\]](#) [\[天気\]](#)

理科3年

[\[運動\]](#) [\[化学\]](#) [\[生殖\]](#) [\[天体\]](#) [\[環境\]](#)

社会地理

[\[世界1\]](#) [\[世界2\]](#) [\[日本1\]](#) [\[日本2\]](#)

社会歴史

[\[古代\]](#) [\[中世\]](#) [\[近世\]](#) [\[近代\]](#) [\[現代\]](#)

社会公民

[\[現代社会\]](#) [\[人権\]](#) [\[三権\]](#) [\[経済\]](#)

【FdData 中間期末製品版のご案内】

このPDFファイルは、FdData 中間期末をPDF形式(スマホ用)に変換したサンプルです。製品版のFdData 中間期末はWindows パソコン用のマイクロソフトWord(Office)の文書ファイル(A4版)で、印刷・編集を自由に行うことができます。

◆FdData 中間期末の特徴

中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は、実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約1800～2100ページと豊富な問題を収録しているため、出題傾向の90%以上を網羅しております。

FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは、「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受け

た今回の期末試験では、ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として、塾の生徒に FdData の膨大な問題を解かせたところ、成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは、製品の全内容を掲載しており、どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし、FdData 中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を、鉛筆を使って一問一問解き進むことで、大きな学習効果を得ることができます。さらに、製品版は、すぐ印

刷して使える「問題解答分離形式」、編集に適した「問題解答一体形式」、暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の3形式を含んでいますので、目的に応じて活用することができます。

FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

◆FdData 中間期末製品版の価格

理科1年, 2年, 3年 : 各 7,800 円

社会地理, 歴史, 公民 : 各 7,800 円

数学1年, 2年, 3年 : 各 7,800 円

ご注文は電話, メールで承っております。

製品版の価格・注文方法

※パソコン版ホームページは, Google
などで「fddata」で検索できます。

※Amazon でも販売しております。

(「amazon fddata」で検索)

【Fd教材開発】電話 : 092-811-0960
メール : info2@fdtext.com