２０２３年度　文部科学省　中卒認定　理科　ボルトの密度を測る

文部科学省　２０２３年度　中学校卒業程度認定試験　理科

文部科学省ウェブサイト利用規約（公共データ利用規約　第１．０版準拠）

対象ページを抜粋し、出典表紙を追加。

https://www.mext.go.jp/content/20240620-mxt_syogai02-mext_000032593_04rika.pdf

https://www.mext.go.jp/b_menu/1351168.htm

4 密度を調べる実験を行っている。

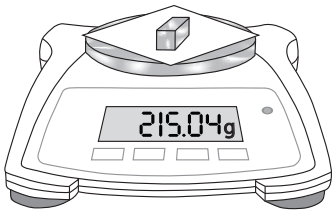
先生：　同じ温度における密度は物質ごとに決まっています。

川田：　密度はどうやって測るのですか。

先生：　密度は体積 1 cm^3 あたりの質量なので，質量と体積が分かれば，
密度〔g/cm^3〕＝物質の質量〔g〕÷物質の体積〔cm^3〕で計算できます。

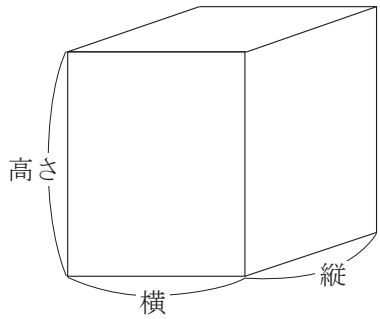
川田：　質量は電子てんびんではかれます（**図 1**）。

図 1



松戸：　体積は直方体なら物体の縦・横・高さをものさしで測れば計算できます（**図 2**）。

図 2



先生：　では，辺の長さが 2 cm，3 cm，4 cm の直方体の物体の密度を，質量と体積から計算してみましょう。

川田：　質量は電子てんびんではかると 215.04 g でした。

松戸：　体積は，三辺の長さを掛け合わせて 24 cm^3 です。

川田：　これらを用いて次のように密度を計算できました。

密度 ＝ 質量　　÷ 体積

215.04 g ÷ 24 cm^3 = 8.96 g/cm^3

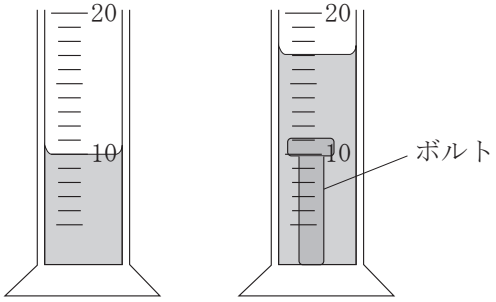
先生：　では，物体の形が直方体ではないボルトの密度を求めてみましょう。

川田：　質量は電子てんびんではかると 18.9 g でした。でも，体積は先程のように計算できません。

先生：　体積は，水を入れたメスシリンダーにボルトを静かに入れて，その水位の変化から求めることができます。早速やってみましょう。

松戸：　この水位が上がった分がボルトの体積を表しているのですね（**図 3**）。

図 3



川田：　密度を計算すると…

問い

ボルトの密度を求める式はどれか。答えは，**ア**から**エ**までの中から最も適当なものを一つ選んで，解答用紙のらんのその記号を○で囲みなさい。

ア　18.9 g ÷ 7.0 cm^3

イ　18.9 g ÷ 10.0 cm^3

ウ　18.9 g ÷ 17.0 cm^3

エ　18.9 g ÷ 27.0 cm^3