

9年 課題 アルキメデスの原理をマスターしよう 練習問題解答

練習問題：一辺の長さが2 cm の銀でできた立方体がある。この銀に糸を付けて、水の入った水槽に入れると完全に沈み、水槽の底で静止した。糸を引いて、この銀を持ち上げようとするとき、何 N の力で持ち上げればよいか求めよ。ただし、糸の質量や糸にはたらく重力、浮力は無視でき、水、銀の密度をそれぞれ 1.0 g/cm^3 、 10.5 g/cm^3 とする。

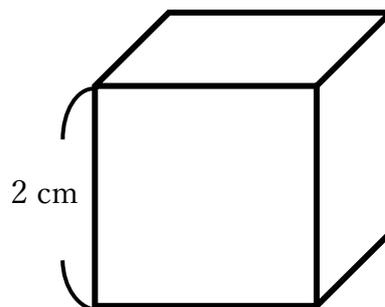
まず、銀にはたらく重力と浮力の大きさを求める。

【重力】

銀の体積： $2^3=8 \text{ cm}^3$

つまり、銀の質量は $10.5 \times 8=84 \text{ g}$

これをニュートン (N) に直すと 0.84 N



【浮力】

この銀が完全に沈んでいるので、銀が押しのけた水の体積＝銀の体積である。

押しのけた水の体積： 8 cm^3

この水 8 cm^3 を質量(g)に換算すると、 $1.0 \times 8 = 8 \text{ g}$

これをニュートン(N)に直すと 0.08 N

今、銀には重力（下向きの力）が 0.84 N

浮力（上向きの力）が 0.08 N はたらいっているので

この銀を持ち上げるためには

$0.84 - 0.08 = 0.76 \text{ N}$ 以上の力で糸を引けばよい。

