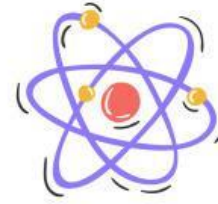


Hukum Archimedes



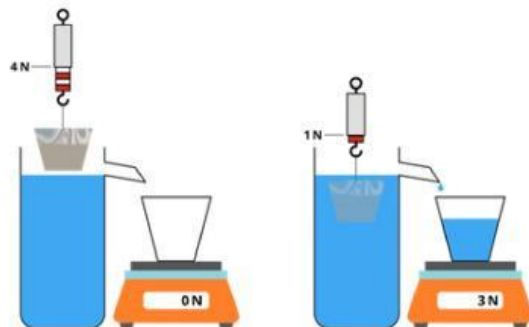
Sejarah

Hukum Archimedes pertama kali ditemukan oleh seorang ilmuwan Yunani bernama Archimedes (287–212 SM). Legenda menyebutkan bahwa ia menemukan prinsip ini saat mandi, ketika ia menyadari bahwa air meluap saat tubuhnya masuk ke dalam bak.

Bunyi

"Benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya ke dalam fluida akan mengalami gaya ke atas yang besarnya sama dengan berat fluida yang dipindahkan oleh benda tersebut."

Perhatikan Gambar



Keterangan

Pada gambar di atas, terlihat sebuah benda yang dicelupkan ke dalam air. Benda tersebut mendapatkan dorongan ke atas (gaya apung), yang besarnya sama dengan berat air yang dipindahkan. Jika gaya apung lebih besar dari berat benda, maka benda akan mengapung. Sebaliknya, jika gaya apung lebih kecil, benda akan tenggelam.

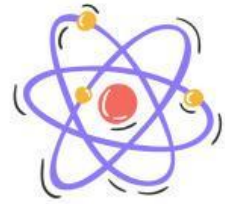
Secara matematis, besar gaya apung dapat dihitung dengan rumus $F_a = \rho \times g \times V$, di mana F_a adalah gaya apung dalam satuan Newton (N), ρ adalah massa jenis fluida dalam kg/m^3 , g adalah percepatan gravitasi sebesar $9,8 \text{ m/s}^2$, dan V adalah volume fluida yang dipindahkan dalam satuan m^3 .

Name _____

Date _____

SOAL

HUKUM ARCHIMEDES



Video dan Power Point

SOAL

Sebuah balok kayu dengan volume total 1.500 cm^3 mengapung di atas air seperti pada gambar. Terlihat bahwa sepertiga bagian balok berada di atas permukaan air, sedangkan sisanya terendam. Massa jenis air adalah 1.000 kg/m^3 . Hitung massa jenis balok kayu tersebut!

Jika balok tersebut dimasukkan ke dalam cairan lain dan ternyata seluruh balok terendam namun tidak menyentuh dasar wadah, apakah massa jenis cairan tersebut lebih besar, sama, atau lebih kecil dari massa jenis air? Jelaskan alasanmu!

Pembahasan

Diketahui:

- Volume balok = 1.500 cm^3
= $1.500 \times 10^{-6} \text{ m}^3$
- Bagian yang terendam = $\frac{2}{3}$ dari total volume
- Massa jenis air, $\rho_{\text{air}} = 1.000 \text{ kg/m}^3$

$$\begin{aligned} \text{a. } F_a &= \rho \times g \times V \\ \rho_{\text{balok}} \cdot g \cdot V_{\text{balok}} &= \rho_{\text{air}} \cdot g \cdot V_{\text{terendam}}, \text{ maka,} \\ \rho_{\text{balok}} &= \rho_{\text{air}} \cdot V_{\text{terendam}} / V_{\text{balok}} \\ &= 1.000 \times \frac{2}{3} = 666,67 \text{ kg/m}^3 \end{aligned}$$

b. Jika balok terendam seluruhnya tetapi tidak tenggelam ke dasar, berarti:

- Gaya apung = berat balok
- Volume yang terendam = seluruh volume balok

$$\begin{aligned} \rho_{\text{cairan}} \cdot V_{\text{balok}} &= \rho_{\text{balok}} \cdot V_{\text{balok}} \\ \rho_{\text{cairan}} &= \rho_{\text{balok}} \end{aligned}$$

✓ Jawaban: Massa jenis cairan tersebut sama dengan massa jenis balok, yaitu $666,67 \text{ kg/m}^3$, sehingga lebih kecil dari massa jenis air.