

HUKUM ARCHIMEDES (Gaya Apung)

Nama:



Let's think about this!

Sebuah telur puyuh dimasukkan ke dalam cairan dalam gelas A dan ternyata diketahui bahwa puyuh tersebut kondisinya adalah tenggelam/melayang/mengapung* dalam cairan.

*coret jawaban yang salah



Gelas B

Dengan telur yang sama, saat telur tersebut dimasukkan dalam gelas B, kondisi telur akan tenggelam/melayang/mengapung*. Mengapa demikian? Hal ini disebabkan karena massa jenis cairan di gelas B lebih besar/kecil* daripada massa jenis cairan di gelas A.

*coret jawaban yang salah

Lantas, mengapa massa jenis cairan bisa mempengaruhi posisi benda yang tercelup di dalamnya? untuk mengetahu lebih lanjut, yuk kita pelajari tentang Hukum Archimedes!

??



Concept

Hukum Archimedes berbunyi Sebuah benda yang dicelupkan seluruhnya atau sebagian dalam zat cair, akan mengalami gaya ke atas yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan oleh benda tersebut.

Besar gaya apung cairan terhadap benda bisa dirumuskan melalui dua persamaan berikut ini!

$$1. F_A = w_{bu} - w_{ba}$$

$$2. F_A = \rho_{cairan} \times g \times V_{cp}$$

F_A = gaya apung (N)

w_{bu} = berat benda di udara (N)

w_{ba} = berat benda di air (N)

ρ_{cairan} = massa jenis cairan (kg/m³) atau (kg/L) atau (g/ml)

g = percepatan gravitasi bumi (m/s²)

V_{cp} = volume cairan yang dipindahkan (m³) atau (L) atau (ml)

DEMONSTRATION TIME

Tujuan

Menyelidiki besarnya gaya apung benda yang tercelup dalam suatu cairan.

Tools & Equipment

Aplikasi PhET

<https://id.praktikumarchimedes>



Petunjuk praktikum untuk pengambilan data

1. Buka tautan tersebut
2. Pilih bagian lab
3. Pilih benda styrofoam, ice dan aluminium. Dengan massa ketiga benda tersebut dibuat sama yaitu 1,5 kg
4. Masukkan ketiga benda tersebut ke dalam bak cairan secara bergantian
5. Amati "fluid displace" yang dihasilkan setiap benda. Dan catat datanya di tabel bagian volume cairan yang dipindahkan (V_{cp})
6. Setelah mendapatkan V_{cp} , hitunglah Gaya Apung (F_A) dengan menggunakan rumus $F_A = \rho_{cairan} \times g \times V_{cp}$. Dan catat hasilnya pada tabel Gaya Apung (F_A)

DATA TABLE

Material	Massa Jenis Cairan (ρ)	Percepatan Gravitasi (g)	Volume cairan yang dipindahkan (V_{cp})	Gaya Apung (F_A)
	1 kg/L	10 m/s ²		
	1 kg/L	10 m/s ²		
	1 kg/L	10 m/s ²		



LIVEWORKSHEETS

HUKUM ARCHIMEDES (Gaya Apung)

Nama: _____



DATA ANALYZE

1. Bandingkan besarnya gaya apung yang kalian dapatkan dari berbagai material benda yang berbeda. Urutkan dari yang terbesar hingga terkecil.
2. Mengapa gaya apung masing-masing material benda berbeda?
3. Jika dihubungkan dengan teori yang ada, apakah data tersebut sudah sesuai dengan teori yang ada?



KESIMPULAN

- Gaya apung dapat diketahui melalui perkalian antara _____, dan _____.
- Jika massa jenis benda lebih kecil dari massa jenis cairan, maka posisi benda _____.
- Jika massa jenis benda lebih besar dari massa jenis cairan, maka benda akan _____.



LATIHAN SOAL

1. Sebuah balok tercelup sebagian dalam minyak. Bila volume zat cair yang dipindahkan 8 m^3 , tentukan gaya apung yang dialami balok dalam minyak tanah yang memiliki massa jenis 800 kg/m^3 [gravitasi: 10 m/s^2]

KOTAK
JAWABAN

2. Sebuah batu kecil dicelupkan seluruhnya ke dalam air. Gaya angkat ke atas yang dialami batu tersebut adalah 100 N . Jika massa jenis air 1000 kg/m^3 dan percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$, berapakah volume batu itu?

*Clue: volume batu = volume zat cair yang dipindahkan

KOTAK
JAWABAN

3. Sebuah batu tercelup seluruhnya dalam air. Bila volume batu $2,5 \text{ m}^3$ dan massa jenis air 1000 kg/m^3 , berapakah gaya angkat yang dialami batu? [gravitasi: 10 m/s^2]

*Clue: volume batu = volume zat cair yang dipindahkan

KOTAK
JAWABAN