Tekanan

Pressure

Luas, kedalaman dan aliran memberi kesan berbeza. Pilih prinsip yang tepat.

01 Tekanan / Pressure

Daya normal per unit luas. Luas sentuhan lebih kecil memberi tekanan lebih tinggi bagi daya sama.

02 Tekanan cecair dan atmosfera

Tekanan akibat cecair bertambah dengan kedalaman, ketumpatan dan g. Pada kedalaman sama dalam cecair pegun yang sama, tekanan sama. Tekanan atmosfera berkurang apabila altitud meningkat.

03 Prinsip Pascal / Pascal's principle

Perubahan tekanan pada cecair tertutup dipindahkan secara seragam. Sistem hidraulik membesarkan daya melalui luas omboh berbeza; bukan mencipta tenaga.

04 Prinsip Archimedes / Archimedes' principle

Daya apungan sama dengan berat bendalir yang disesarkan. Objek terapung seimbang apabila daya apungan sama dengan berat objek.

05 Prinsip Bernoulli / Bernoulli's principle

Dalam model aliran mantap bendalir ideal sepanjang garis arus, bahagian berkelajuan lebih tinggi mempunyai tekanan statik lebih rendah pada aras sama. Aplikasi: tiub Venturi, penyembur dan daya angkat.

JANGAN TERPERANGKAP

! Gunakan kedalaman menegak dari permukaan cecair, bukan panjang bekas.

! $1\ cm^2 = 10^{-4}\ m^2$. Jangan tukar luas seolah-olah panjang.

! Daya apungan ditentukan bendalir yang disesarkan; ketumpatan objek menentukan keadaan terapung atau tenggelam.

Tekanan

Pressure

TEKANAN PADA PERMUKAAN

$$p = F / A$$

p: Pa = N m^{-2}; A: m^2.

TEKANAN CECAIR

$$p = h\rho g$$

Tekanan tolok akibat cecair; tekanan mutlak = p atmosfera + hρg.

HIDRAULIK IDEAL

$$F_1 / A_1 = F_2 / A_2$$

Sama aras; abaikan geseran dan berat omboh jika tidak dinyatakan.

DAYA APUNGAN

$$F_\beta = \rho g V$$

V ialah isi padu bendalir disesarkan, bukan sentiasa seluruh isi padu objek.

CONTOH BARU, LANGKAH JELAS

1. Tekanan dalam air

Cari tekanan tolok pada kedalaman 2.0 m. ρ = 1000 kg m^{-3}, g = 9.81 m s^{-2}.

1) p = 2.0 × 1000 × 9.81 = 19620 Pa.

2) p ≈ 1.96 × 10^4 Pa. Tambah p atmosfera hanya jika diminta tekanan mutlak.

2. Pengangkat hidraulik

F_1 = 50 N; A_1 = 2 cm^2; A_2 = 20 cm^2. Cari daya keluaran ideal.

1) $F_2 = F_1(A_2/A_1) = 50 \times 20/2 = 500$ N.

2) Nisbah luas membesarkan daya 10 kali; omboh besar bergerak lebih sedikit.

INGAT SEMULA / TUTUP JAWAPAN DAHULU

Mengapa kasut salji lebar membantu?

Semak: Luas lebih besar mengurangkan tekanan pada salji bagi berat sama.

Objek terapung pegun: apakah hubungan apungan dan berat?

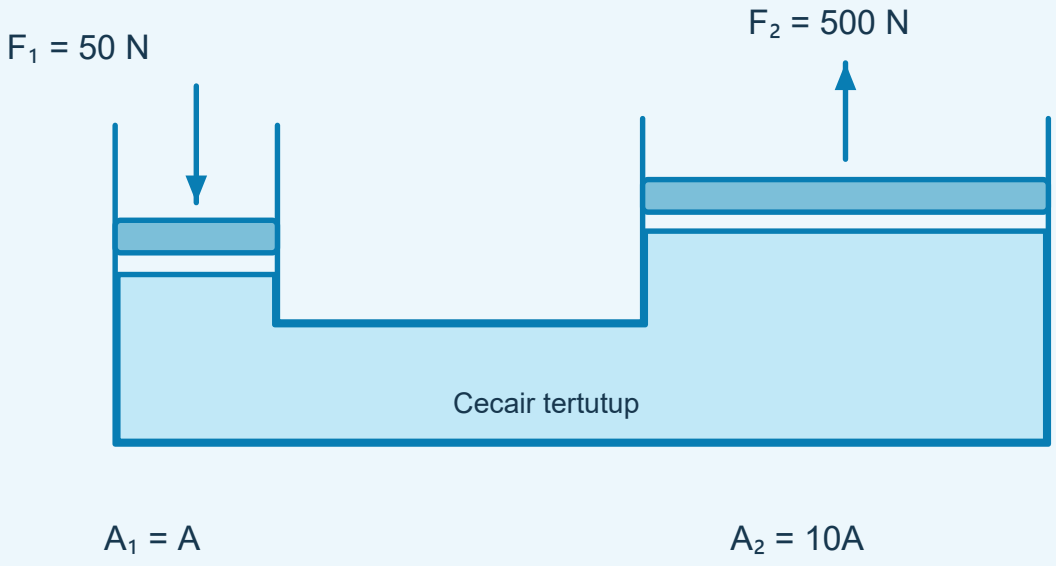
Semak: Daya apungan sama dengan berat objek.

Pascal: tekanan sama, daya boleh berbeza.

Tekanan

Pressure

Daya besar, gerakan lebih kecil



Luas ditandakan secara simbolik; rajah bukan skala.

Model hidraulik ideal: omboh kecil A dan omboh besar 10A menerima perubahan tekanan sama.

TEKANAN PADA PERMUKAAN

$p = F / A$

p: Pa = N m^{-2}; A: m^2.

TEKANAN CECAIR

$p = h\rho g$

Tekanan tolok akibat cecair; tekanan mutlak = p atmosfera + $h\rho g$.

HIDRAULIK IDEAL

$F_1 / A_1 = F_2 / A_2$

Sama aras; abaikan geseran dan berat omboh jika tidak dinyatakan.

DAYA APUNGAN

$F_\beta = \rho g V$

V ialah isi padu bendalir disesarkan, bukan sentiasa seluruh isi padu objek.

Pascal: tekanan sama, daya boleh berbeza.