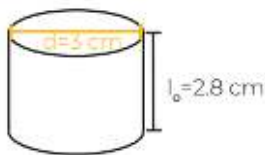


Pekerjaan Rumah Pelajaran 1 AIC Pengantar Elastisitas Material

Tujuan dari tugas ini adalah untuk membantu Anda membiasakan diri dengan persamaan dari Pelajaran 1. Pekerjaan rumah ini akan membutuhkan beberapa perhitungan aljabar dasar dan konversi satuan. Semua persamaan dan konversi yang diperlukan akan disediakan di halaman terakhir tugas pekerjaan rumah ini.

1. Di video Pelajaran 1, kita melihat contoh tegangan tarik menggunakan sepotong karet elastis. Jika bagian elastis yang disorot biru memiliki panjang asli 2 cm dan diregangkan hingga panjangnya 3,69 cm setelah beban satu pon diterapkan, berapa (a) tegangan tarik, (b) regangan, dan (c) Modulus Young dari potongan elastis kita? Elastis ini memiliki tebal 1mm dan panjang 12,7mm.

2. Di video Pelajaran 1, kita melihat contoh tegangan tekan menggunakan marshmallow. Jika marshmallow memiliki dimensi awal seperti yang ditunjukkan di sini dan dikompresi dengan berat satu pon hingga ketinggian 2,38 cm, berapa Modulus Young tekan dari marshmallow?



3. Bayangkan kita sedang mencoba memilih bahan untuk tali jemuran.

Kita memiliki tiga kandidat bahan: tali serat kapas, tali serat rami, dan nilon.

Sifat material masing-masing untuk masalah ini diberikan pada tabel di bawah ini.

(a) Jika tali jemuran harus membentang dengan jarak 3,5m dan menahan sekitar 18 pon beban pakaian basah, bahan manakah yang memiliki nilai regangan terendah jika semua tali berdiameter 1 cm?

(b) Material mana yang akan memberikan tali termurah yang memenuhi persyaratan saya?

Material	Modulus Young (GPa)	Densitas (kg/m ³)	Harga (USD/kg)
Serat kapas	9.17	1.54e3	3.06
Serat rami	62	1.49e3	1.15
Nilon	4.47	1.14e3	3.49

4. Saya perlu membuat tangki gas Argon yang digunakan untuk pengelasan. Volume Tangki saya 80 feet kubik dan harus menahan tekanan 2640 psi. Saya ingin perubahan volumetrik maksimum 0,01% saat tekanan penuh. Berapa modulus total K yang diperlukan untuk material saya agar memenuhi kondisi tersebut?

Persamaan yang Berkaitan dan Konversi Satuan

$$\sigma = \frac{F}{A_o}$$

$$\varepsilon = \frac{l_f - l_o}{l_o}$$

$$\sigma = E\varepsilon$$

$$P = K\Delta$$

*Gaya = massa * gravitasi*

*Luas segi empat = ketebalan * lebar*

Luas Lingkaran = πr^2

*Newtons(N) = $\frac{kg * m}{s^2}$*

gravitasi(g) = $9.81 m/s^2$

1 pound = 0.454 kg

1 psi = 6894.76 Pa

1 foot kubik = $0.028 m^3$