

Elastisitas

Mudah

- Otot bisep memiliki luas penampang maksimum 12 cm^2 . Tegangan otot saat mengangkat beban 240 N adalah...
 - 20 Nm^{-2}
 - 200 Nm^{-2}
 - 2000 Nm^{-2}
 - 20000 Nm^{-2}
 - 200000 Nm^{-2}
- Kawat sepanjang 1 meter diberi beban sebesar F sehingga panjangnya berubah menjadi $1,001 \text{ m}$. Regangan kawat tersebut adalah...
 - $0,1$
 - $0,01$
 - $0,001$
 - $0,0001$
 - $0,00001$
- Kawat dengan panjang 2 meter dan luas penampang 1 mm^2 digunakan untuk menggantung beban seberat 200 N sehingga menyebabkan kawat bertambah panjang $2,004 \text{ m}$. Nilai tegangan, regangan dan Modulus Young kawat tersebut adalah...
 - $2 \times 10^8 \text{ Nm}^{-2}$; $0,001$; 10^{13} Nm^{-2}
 - $2 \times 10^8 \text{ Nm}^{-2}$; $0,002$; 10^{11} Nm^{-2}
 - $2 \times 10^8 \text{ Nm}^{-2}$; $0,001$; $2 \times 10^{12} \text{ Nm}^{-2}$
 - $2 \times 10^8 \text{ Nm}^{-2}$; $0,001$; 10^{12} Nm^{-2}
 - $2 \times 10^8 \text{ Nm}^{-2}$; $0,001$; 10^{11} Nm^{-2}
 - $2 \times 10^8 \text{ Nm}^{-2}$; $0,001$; 10^{10} Nm^{-2}
- Tiang yang terbuat dari beton ($\gamma = 2 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$) mempunyai tinggi 10 meter dan luas penampang lintang $0,25 \text{ m}^2$ menopang beban bermassa 50.000 kg . Tegangan dan regangan tiang adalah...
 - $2 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$ dan 10^{-4}
 - 10^6 Nm^{-2} dan 10^{-4}
 - $2 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ dan 10^{-4}
 - $2 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$ dan 10^{-3}
 - 10^6 Nm^{-2} dan 2×10^{-4}
- Kawat terbuat dari baja ($\gamma = 2 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$) sepanjang 100 meter digunakan untuk menarik truk bermassa 2 ton yang berada di bidang miring dengan kemiringan 37° dari bidang horisontal. Kawat memiliki luas penampang 5 mm^2 . Pertambahan panjang kawat adalah...
 - $1,0 \text{ m}$
 - $1,1 \text{ m}$
 - $1,2 \text{ m}$
 - $1,3 \text{ m}$
 - $1,4 \text{ m}$

Sedang

1. Dua kawat P dan Q berukuran sama tapi memiliki modulus yang berbeda digunakan untuk menggantung benda yang sama, maka.....
 - (a) Benda P dan Q memiliki tegangan yang berbeda
 - (b) Kawat P dan Q memiliki pertambahan panjang yang sama.
 - (c) Kawat P dan Q memiliki regangan yang berbeda
 - (d) Kawat P dan Q memiliki tegangan dan regangan yang sama
 - (e) Kawat P dan Q memiliki tegangan dan regangan yang sama

2. Logam X memiliki modulus young 4 kali lipat dari logam Y dan memiliki ukuran yang sama. Hal ini berarti bahwa...
 - (a) logam Y membutuhkan gaya tarik 8 kali lipat dibanding logam X untuk pertambahan panjang yang sama.
 - (b) logam X membutuhkan gaya tarik 4 kali lipat dibanding logam Y untuk pertambahan panjang yang sama.
 - (c) logam Y membutuhkan gaya tarik 4 kali lipat dibanding logam X untuk pertambahan panjang yang sama.
 - (d) logam X membutuhkan gaya tarik $\frac{1}{4}$ kali lipat dibanding logam Y untuk pertambahan panjang yang sama.
 - (e) logam Y membutuhkan gaya tarik 2 kali lipat dibanding logam X untuk pertambahan panjang yang sama.

3. Dua kawat A dan B memiliki ukuran yang berbeda tetapi terbuat dari bahan yang berbeda. Kawat A memiliki modulus young 3 kali lipat modulus young kawat B. Jika kedua kawat digunakan untuk menggantung dua massa yang sama. Perbandingan pertambahan panjang kawat B terhadap kawat A adalah...
 - (a) 1 : 3
 - (b) 3 : 1
 - (c) 1 : 1
 - (d) 9 : 1
 - (e) 1 : 9

4. Sebuah tali memiliki panjang mula-mula 1 meter bertambah panjang menjadi 1,001 m saat diberi gaya tarik sebesar 200 N. Pertambahan panjang yang terjadi jika tali tersebut digunakan untuk menggantung beban seberat 300 N adalah...
 - (a) 0,0010 m
 - (b) 0,0015 m
 - (c) 0,0020 m
 - (d) 0,0025 m
 - (e) 0,0030 m

5. Dua buah kawat A dan B panjang masing-masing 4 m dan 1 m. Kedua kawat ditarik dengan gaya yang sama sehingga terjadi penambahan panjang masing-masing 1 mm dan 0,5 mm. Jika luas penampang kawat A sama dengan 2 kali luas kawat B, maka perbandingan modulus Young kawat B terhadap kawat A adalah
 - (a) 1 : 1
 - (b) 1 : 2
 - (c) 1 : 3
 - (d) 1 : 4
 - (e) 1 : 5

Sukar

1. Perhatikan tabel berikut.

Bahan	Modulus Young
Aluminium	7×10^{10}
Kuningan	$1,4 \times 10^{10}$
Baja	2×10^{11}

Bahan yang memiliki pertambahan panjang terbesar jika digunakan untuk menggantung beban yang sama adalah....

- Aluminium sepanjang 5 meter dengan luas penampang 1 mm^2
 - Kuningan sepanjang 5 meter dengan luas penampang 5 mm^2
 - Baja sepanjang 5 meter dengan luas penampang $0,35 \text{ mm}^2$
 - Kuningan sepanjang 5 meter dengan luas penampang $0,5 \text{ mm}^2$
 - Kuningan sepanjang 5 meter dengan luas penampang 10 mm^2
2. Dua kawat A dan B terbuat dari bahan yang berbeda dan berukuran sama. Kawat A memiliki modulus young 4 kali lipat modulus young kawat B. Kedua kawat digunakan untuk menggantung dua massa yang berbeda ternyata kawat A dan B mengalami pertambahan panjang yang sama maka perbandingan massa di kawat A dan massa di kawat B adalah....
- 8 : 1
 - 4 : 1
 - 2 : 1
 - 1 : 8
 - 1 : 4
3. Kawat A yang terbuat dari baja dengan diameter 0,2 mm digunakan untuk menahan gaya sebesar 10 N. Diameter baja B yang dibutuhkan untuk menahan gaya sebesar 100 kN adalah....
- 2 mm
 - 20 mm
 - 200 mm
 - 4000 mm
 - 40000 mm
4. Tali sepanjang $L = 1 \text{ m}$ dan luas penampang $1 \times 10^{-6} \text{ m}^2$ yang terbuat dari kuningan digunakan untuk mengikat beban bermassa 10 kg kemudian diputar secara horisontal sehingga beban berputar dengan jari-jari L dengan kecepatan 20 m/s. Pertambahan panjang tali adalah....
- 0,26 m
 - 0,27 m
 - 0,28 m
 - 0,29 m
 - 0,30 m

5. Tali baja sepanjang 2 meter dan luas penampang $1,25 \times 10^{-5} \text{m}^2$ digunakan untuk menghubungkan dua massa seperti gambar berikut.



Massa katrol diabaikan, massa $m_1 = 3 \text{ kg}$ dan massa $m_2 = 5 \text{ kg}$. Benda dilepaskan sehingga bergerak jatuh bebas. Pertambahan panjang tali baja adalah...

- (a) $3 \times 10^{-2} \text{ m}$
- (b) $3 \times 10^{-3} \text{ m}$
- (c) $3 \times 10^{-4} \text{ m}$
- (d) $3 \times 10^{-5} \text{ m}$
- (e) $3 \times 10^{-6} \text{ m}$