

## BDR 8

### MATERI : ELASTISITAS

1. Sebuah dawai gitar yang panjangnya 80 cm terbuat dari bahan baja yang diameternya 1 mm dan modulus Youngnya  $2,5 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ . Jika ketika dawai tersebut dibunyikan, panjangnya bertambah menjadi 83 cm, berapa besar gaya yang membunyikannya?

Jawaban :

$$\text{Dik. } L_0 = 0,8 \text{ m}$$

$$d = 10^{-3} \text{ m}$$

$$E = 2,5 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$$

$$L = 0,83 \text{ m}$$

Dit.  $F$

$$\begin{aligned} E = \frac{F \cdot L_0}{A \cdot \Delta L} \quad \text{maka : } F &= \frac{E \cdot A \cdot \Delta L}{L_0} = \frac{(2,5 \times 10^{11}) \cdot (\frac{1}{4}\pi(10^{-3})^2) \cdot (0,83 - 0,8)}{0,8} \\ &= \frac{(2,5 \times 10^{11}) \cdot (\frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 10^{-6}) \cdot (0,03)}{0,8} \\ &= \dots \end{aligned}$$

2. Suatu kawat yang memiliki luas penampang  $2 \times 10^{-6} \text{ m}^2$  dan panjang 6 m digantung vertikal dengan ujung bebasnya diberi beban 50 kg. Jika kawat memanjang sebesar 4 mm, tentukan:
- tegangan kawat
  - regangan kawat
  - modulus elastis kawat

$$\text{Dik. } A = 2 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$L_0 = 6 \text{ m}$$

$$F = m \cdot g = 50 \cdot 10 = 500 \text{ N}$$

$$\Delta L = 4 \times 10^{-3} \text{ m}$$

Dit. a.  $\sigma$     b.  $e$     c.  $E$

Jawab :

$$a. \sigma = \frac{F}{A} = \frac{500}{2 \times 10^{-6}} = \dots$$

$$b. e = \frac{\Delta L}{L_0} = \frac{4 \times 10^{-3}}{6} = \dots$$

$$c. E = \frac{\sigma}{e} = \dots$$

3. Bila sebuah benda bermassa 10 kg ditimbang dengan neraca pegas, maka pegas pada neraca akan menyimpang sejauh 20 cm. Berapakah konstanta gaya pegas tersebut?

Jawab :

Dik.  $F = m \cdot g = 10 \cdot 10 = 100 \text{ N}$

$\Delta L = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$

Dit.  $k$

$k = \frac{F}{\Delta x} = \dots$

4. Dua pegas yang masing-masing memiliki konstanta 200 N/m dan 600 N/m disusun secara seri dan diberi beban 100 N. Tentukan pertambahan panjang susunan pegas tersebut!

Jawab :

Dik.  $k_1 = 200 \text{ N/m}$

$k_2 = 600 \text{ N/m}$

$F = 100 \text{ N}$

Dit.  $\Delta x$

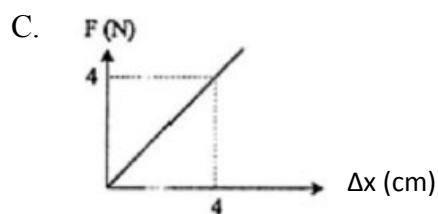
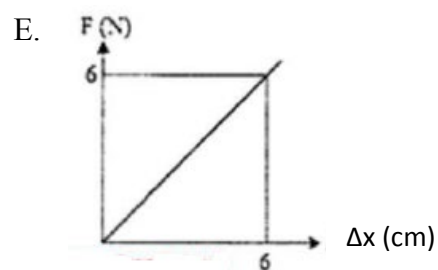
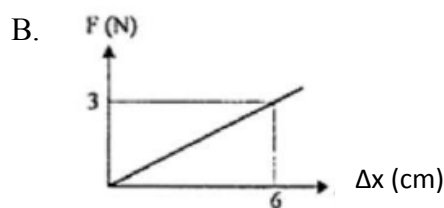
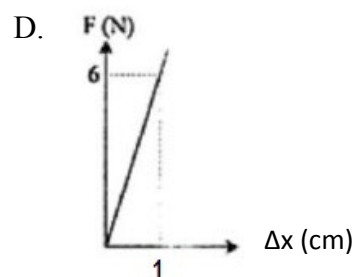
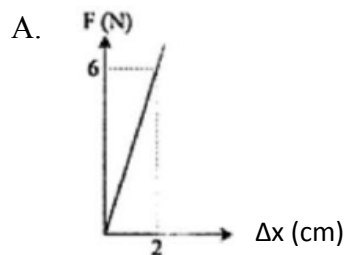
Dicari dulu  $k_{\text{seri}}$  yaitu :

$\frac{1}{k_s} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} = \frac{1}{200} + \frac{1}{600} = \frac{3}{600} + \frac{1}{600} = \frac{4}{600}$      maka :  $k_s = \frac{600}{4} = 150 \text{ N/m}$

Maka :

$\Delta x = \frac{F}{k_s} = \dots$

5. Grafik hubungan gaya (F) terhadap pertambahan panjang ( $\Delta x$ ) dari percobaan elastisitas pegas di bawah ini yang memiliki konstanta elastisitas terkecil adalah ....



Cara penyelesaiannya :

Hitung tetapan pegas masing-masing dengan rumus :

$$k = \frac{F}{\Delta x}$$

Cari yang nilainya paling kecil.

**Tulis Soal dan Jawabannya di buku. Jawabannya tinggal melanjutkan dengan menghitungnya. Setelah selesai semua buka googleform BDR 8 kemudian ketik nama dan kelas. Terakhir ada soal dan pilihan jawaban, pilihlah jawaban sesuai dengan hasil yang sudah dikerjakan.**