

CONTOH SOAL HUKUM HOOKE

A. Kerjakan beberapa soal berikut ini!

1. Sebuah pegas dengan konstanta pegas 100 N/m ditarik sehingga bertambah panjang 1 cm. Gaya pegas tersebut adalah...

diketahui $k = 100 \text{ N/m}$ dan $\Delta x = 1 \text{ cm} = 0,01 \text{ m}$

$$F = k \cdot \Delta x = 100 \text{ N/m} \cdot 0,01 \text{ m} = 1 \text{ N}$$

2. Sebuah pegas dengan panjang 10 cm digantungi beban sehingga bertambah panjang 0,5 cm. Jika konstanta pegas $k = 200 \text{ N/m}$, massa beban tersebut adalah ...

diketahui $\Delta x = 0,5 \text{ cm} = 0,5 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ dan $k = 200 \text{ N/m}$

$$F = k \cdot \Delta x$$

$$m \cdot g = k \cdot \Delta x$$

$$m \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 200 \text{ N/m} \cdot 0,5 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$m = 1/10 \text{ kg} = 0,1 \text{ kg}$$

3. Sebuah pegas dengan konstanta 100 N/m digantungi beban bermassa 0,2 kg. Jika panjang mula-mula pegas 10 cm maka panjang pegas setelah digantungi beban adalah...

Diketahui $k = 100 \text{ N/m}$, $m = 0,2 \text{ kg}$ dan $x = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$

$$F = k \cdot \Delta x.$$

$$m \cdot g = k (x - x_0)$$

$$0,2 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 100 \text{ N/m} \cdot (x - 0,1) \text{ m}$$

$$2 = 100x - 10$$

$$100x = 2 + 10 = 12$$

$$x = 12/100 = 0,12 \text{ m} = 12 \text{ cm}$$

4. Pegas yang panjangnya L digantungkan beban sedemikian sehingga diperoleh data sebagai berikut.

Berat beban	2 N	3 N	4 N
Pertambahan panjang	0,5 cm	0,75 cm	1 cm

Dari data tersebut, dapat disimpulkan konstanta pegas adalah...

Jika menggunakan data pertama maka $F = 2 \text{ N}$ dan $\Delta x = 0,5 \text{ cm} = 0,5 \cdot 10^{-2} \text{ m}$. Maka konstanta pegas sebagai berikut.

CONTOH SOAL HUKUM HOOKE

$$\rightarrow k = \frac{F}{\Delta x} = \frac{2 \text{ N}}{0,5 \times 10^{-2} \text{ m}} = 400 \text{ N/m}$$

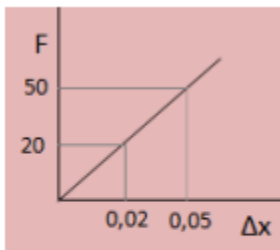
Jika kita ambil data yang kedua maka kita peroleh:

$$\rightarrow k = \frac{F}{\Delta x} = \frac{3 \text{ N}}{0,75 \times 10^{-2} \text{ m}} = 400 \text{ N/m}$$

5. Sebuah pegas diberi gaya 30 N mengalami pertambahan panjang sebesar 10 cm. Pertambahan panjang pegas jika diberi gaya 21 N adalah...

$$\begin{aligned} \rightarrow \frac{F_1}{\Delta x_1} &= \frac{F_2}{\Delta x_2} \\ \rightarrow \frac{30 \text{ N}}{10 \text{ cm}} &= \frac{21 \text{ N}}{\Delta x_2} \\ \rightarrow \Delta x_2 &= \frac{21 \text{ N} \cdot 10 \text{ cm}}{30} = 7 \text{ cm} \end{aligned}$$

6. Grafik hubungan gaya pegas (F) dengan pertambahan panjang Δx ditunjukkan oleh gambar dibawah ini.



Grafik hubungan antara gaya dengan pertambahan panjang pegas

F dalam Newton dan Δx dalam meter. Konstanta pegas yang digunakan adalah...

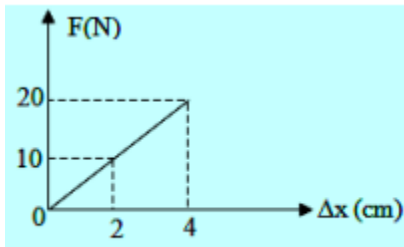
$$\rightarrow k = \frac{F}{\Delta x} = \frac{20}{0,02} = 1000 \text{ N/m}$$

Jika kita ambil data yang kedua maka hasilnya:

$$\rightarrow k = \frac{F}{\Delta x} = \frac{50}{0,05} = 1000 \text{ N/m}$$

CONTOH SOAL HUKUM HOOKE

7. Gambar dibawah menunjukkan grafik hubungan antara gaya (F) dengan pertambahan panjang (Δx).



Grafik F-x

Dari grafik tersebut, konstanta pegas adalah...

Berdasarkan data pertama diketahui $F = 10 \text{ N}$ dan $x = 0,02 \text{ m}$

Jadi $k = 10 \text{ N} / 0,02 \text{ m} = 500 \text{ N/m}$