

Rangkuman Materi Pegas

(<http://fisikamarsud.blogspot.com/>)

Pegas adalah sebuah benda yang bersifat elastis, seperti karet ban, shock breaker, dll. Setiap pegas mempunyai konstanta / tetapan pegas k.

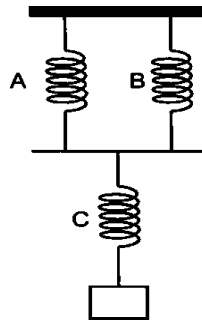
Susunan Pegas :

Susunan Pegas terdiri dari 2 jenis:

1. Susunan paralel (A dan B)

$$k_p = k_1 + k_2$$
2. Susunan seri

$$\frac{1}{k_s} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}$$



Saat susunan pegas diberi gaya (bisa berupa gaya berat w atau gaya tarik F), maka susunan pegas akan mengalami pertambahan panjang (meregang) sebesar Δx. Hubungan antara besar gaya, pertambahan panjang, dan tetapan pegas adalah

$$F_{\text{pegas}} = - k \Delta x$$

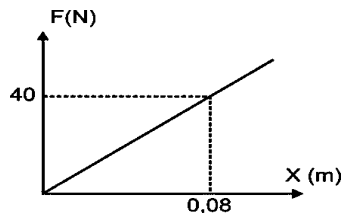
Karena bertambah panjang, pegas juga mempunyai energi berupa energi potensial yang besarnya

$$E_p = \frac{1}{2} F \Delta x$$

atau

$$E_p = \frac{1}{2} k \Delta x^2$$

Jika diketahui grafik F terhadap Δx (biasanya diperoleh dari percobaan Hukum Hooke), maka bisa dicari konstanta / tetapan pegas dan energi potensialnya.



Dari grafik:

1. Nilai $k = F/x$, atau $k = 40 / 0,08 = 500 \text{ N/m}$
Ingat satuan F dlm N dan satuan x / Δx dlm m!
2. Besar $E_p = \text{luas grafik} = \frac{1}{2} 0,08 \cdot 40 = 1,6 \text{ Joule}$

Untuk melatih diri, silahkan kerjakan soal-soal UN Fisika materi pegas di bawah ini!

Kumpulan Soal UN Materi Pegas

1. Soal UN 2011/2012 Paket E18

Untuk meregangkan sebuah pegas sejauh 5 cm diperlukan gaya sebesar 20 N. Energi potensial pegas ketika meregang sejauh 10 cm adalah

- A. 2 Joule
- B. 4 Joule
- C. 20 Joule
- D. 50 Joule
- E. 100 Joule

2. Soal UN 2011/2012 Paket E18

Dari percobaan menentukan elastisitas karet dengan menggunakan karet ban diperoleh data seperti tabel berikut. Dapat disimpulkan nilai konstanta terbesar adalah percobaan....

No	Gaya (N)	Pertambahan panjang (m)
A.	7	$3,5 \cdot 10^{-2}$
B.	8	$2,5 \cdot 10^{-2}$
C.	6	$2,0 \cdot 10^{-2}$
D.	9	$4,5 \cdot 10^{-2}$
E.	10	$3,3 \cdot 10^{-2}$

3. Soal UN 2011/2012 Paket C34

Sebuah tali karet diberi beban 300 gram dan digantung vertikal pada sebuah statif. Ternyata karet bertambah panjang 4 cm ($g=10 \text{ m/s}^2$). Energi potensial karet tersebut adalah

- A. $7,5 \cdot 10^{-2}$ Joule
- B. $6,0 \cdot 10^{-2}$ Joule
- C. $4,5 \cdot 10^{-2}$ Joule
- D. $3,0 \cdot 10^{-2}$ Joule
- E. $1,5 \cdot 10^{-2}$ Joule

4. Soal UN 2011/2012 Paket C34

Tabel berikut menunjukkan hasil pengukuran pertambahan panjang (Δx) pada percobaan pengukuran konstanta elastisitas karet dengan menggunakan lima bahan karet ban P, Q, R, S, dan T.

Karet	M (kg)	Δx (cm)
P	2	1
Q	1	1
R	5	0,1
S	0,5	0,1
T	0,25	1

Konstanta elastisitas karet terbesar dimiliki oleh bahan

- A. P
- B. Q
- C. R
- D. S
- E. T

5. Soal UN 2011/2012 Paket A59

Seorang siswa melakukan percobaan menguji elastisitas karet. Mula-mula karet digantung dan diberi beban 100 gram, ternyata karet bertambah panjang 2 cm. Untuk menambah panjang karet 20 cm dibutuhkan energi potensial sebesar

- A. 1 Joule
- B. 4 Joule
- C. 5 Joule
- D. 8 Joule
- E. 10 Joule

6. Soal UN 2011/2012 Paket A59

Percobaan tali karet yang digantung beban menghasilkan data sebagai berikut:

Percobaan	F (N)	Δx (cm)
1	15	5
2	27	9
3	36	12

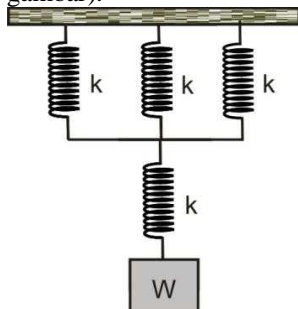
F = gaya oleh beban, Δx = pertambahan panjang tali karet.

Dapat disimpulkan karet memiliki tetapan elastisitas sebesar

- A. 27 N/m
- B. 36 N/m
- C. 75 N/m
- D. 245 N/m
- E. 300 N/m

7. Soal UN 2010/2011 Paket 12

Empat buah pegas identik masing-masing mempunyai konstanta elastisitas 1600 N/m, disusun seri-paralel (lihat gambar).



Beban W yang digantung menyebabkan sistem pegas mengalami petambahan panjang secara keseluruhan sebesar 5 cm. Berat beban W adalah

- A. 60 N
- B. 120 N
- C. 300 N
- D. 450 N
- E. 600 N

8. Soal UN 2009/2010 Paket P12

Data pada tabel percobaan berikut merupakan hasil percobaan yang terkait dengan elastisitas benda. Dalam percobaan digunakan bahan karet ban dalam sepeda motor. ($g=10 \text{ m/s}^2$)

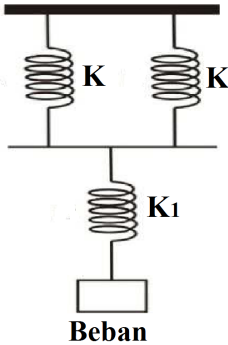
No.	Beban (kg)	Panjang karet (cm)
1.	0,20	5,0
2.	0,40	10,0
3.	0,60	15,0
4.	0,80	20,0
5.	1,00	25,0

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa bahan karet memiliki konstanta elastisitas

- A. 122 N/m
- B. 96 N/m
- C. 69 N/m
- D. 56 N/m
- E. 40 N/m

9. Soal UN 2009/2010 Paket P12

Tiga pegas tersusun seperti gambar berikut.

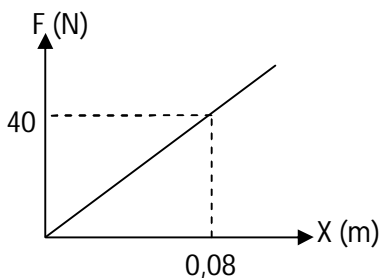


Jika tetapan pegas $K_1 = 4 K$, maka nilai konstanta pegas (K') susunan pegas adalah

- A. $\frac{3}{4K}$
- B. $\frac{3K}{4}$
- C. $\frac{4K}{3}$
- D. $3K$
- E. $4K$

10. Soal UN 2008 Paket A

Grafik ($F - x$) menunjukkan hubungan antara gaya dan pertambahan panjang pegas. Besar energi potensial pegas berdasarkan grafik di atas adalah ...



- A. 20 joule
- B. 16 joule
- C. 3,2 joule
- D. 1,6 joule
- E. 1,2 joule

11. Soal UN 2007/2008

Pada percobaan elastisitas suatu pegas diperoleh data seperti tabel di bawah ini.

Gaya (N)	Pertambahan panjang (m)
0,98	$8 \cdot 10^{-4}$
1,96	$16 \cdot 10^{-4}$
2,94	$24 \cdot 10^{-4}$
3,92	$32 \cdot 10^{-4}$

Dapat disimpulkan bahwa nilai konstanta pegas tersebut adalah

- A. 1.002 N/m
- B. 1.201 N/m
- C. 1.225 N/m
- D. 1.245 N/m
- E. 1.250 N/m

Selamat Melatih Diri