Daya dan Gerakan II

Force and Motion II

Jumlah vektor, bukan jumlah nombor semata-mata, menentukan daya paduan.

01 Daya paduan / Resultant force

Satu daya yang memberi kesan sama seperti gabungan daya-daya asal. Daya bertentangan ditolak; daya berserenjang digabung secara vektor.

02 Leraian daya / Resolution of forces

Satu daya boleh diwakili oleh dua komponen saling berserenjang. Semak sudut θ diukur dari paksi mana sebelum memilih sin atau cos.

03 Keseimbangan / Equilibrium

Daya paduan sifar menghasilkan pecutan sifar. Dalam sistem yang tidak berputar dan seimbang, jumlah momen juga sifar.

04 Kekenyalan / Elasticity

Kecenderungan kembali kepada bentuk asal apabila daya dibuang, selagi had kenyal tidak dilampaui.

05 Hukum Hooke dan tenaga kenyal

Pemanjangan berkadar terus dengan daya dalam rantau Hooke. Luas di bawah graf daya-pemanjangan ialah tenaga keupayaan kenyal.

JANGAN TERPERANGKAP

- ! Dua daya 3 N dan 4 N tidak semestinya menghasilkan 7 N; arah penting.
- ! Daya sifar paduan membenarkan gerakan berhalaju malar.
- ! Penukaran pemanjangan cm kepada m mesti dibuat sebelum guna k dalam N m^{-1}.

Daya dan Gerakan II

Force and Motion II

DAYA BERSERENJANG

$$R = \sqrt{(F_x^2 + F_Y^2)}$$

R: N; arah ditentukan menggunakan trigonometri.

SUDUT DARI PAKSI-X

$$F_x = F \cos \theta; F_Y = F \sin \theta$$

Kedua-dua komponen dalam N; gunakan tanda mengikut arah.

HUKUM HOOKE

$$F = kx$$

k: N m^{-1}; x ialah pemanjangan, bukan panjang keseluruhan.

TENAGA KENYAL

$$E = \tfrac{1}{2}Fx = \tfrac{1}{2}kx^2$$

E: J; hanya untuk rantau spring yang mematuhi Hooke.

CONTOH BARU, LANGKAH JELAS

1. Dua tarikan berserenjang

Daya 3 N ke timur dan 4 N ke utara bertindak pada objek.

1) $R = \sqrt{(3^2 + 4^2)} = 5$ N.

2) $\theta = \tan^{-1}(4/3) = 53.1°$ ke utara dari timur.

2. Spring diregangkan

Spring mempunyai k = 200 N m^{-1} dan memanjang 0.030 m.

1) $F = 200 \times 0.030 = 6.0$ N.

2) $E = \tfrac{1}{2}(200)(0.030^2) = 0.090$ J.

INGAT SEMULA / TUTUP JAWAPAN DAHULU

Apakah berlaku kepada x jika daya digandakan dalam rantau Hooke?

Semak: Pemanjangan x turut berganda.

Apakah makna luas bawah graf F-x?

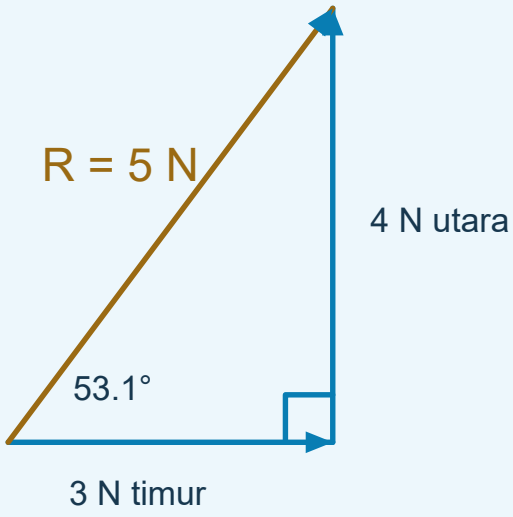
Semak: Tenaga keupayaan kenyal, dalam joule.

Nyatakan magnitud dan arah daya paduan.

Daya dan Gerakan II

Force and Motion II

Segi tiga 3-4-5 ialah vektor



Daya 3 N timur + 4 N utara menghasilkan 5 N, bukan 7 N.

DAYA BERSERENJANG

$$R = \sqrt{(F_x^2 + F_Y^2)}$$

R: N; arah ditentukan menggunakan trigonometri.

SUDUT DARI PAKSI-X

$$F_x = F\cos\theta;\ F_Y = F\sin\theta$$

Kedua-dua komponen dalam N; gunakan tanda mengikut arah.

HUKUM HOOKE

$$F = kx$$

k: N m^{-1}; x ialah pemanjangan, bukan panjang keseluruhan.

TENAGA KENYAL

$$E = \tfrac{1}{2}Fx = \tfrac{1}{2}kx^2$$

E: J; hanya untuk rantau spring yang mematuhi Hooke.

Nyatakan magnitud dan arah daya paduan.