Pengukuran

Measurement

Nilai sahaja tidak cukup. Setiap ukuran mesti ada kuantiti, magnitud dan unit.

01 Kuantiti asas / Base quantity

Tujuh kuantiti asas SI: panjang (m), jisim (kg), masa (s), arus elektrik (A), suhu termodinamik (K), kuantiti jirim (mol) dan keamatan berluminositi (cd).

02 Kuantiti terbitan / Derived quantity

Dibina daripada kuantiti asas. Contoh: halaju mempunyai unit m s^{-1}; daya mempunyai unit kg m s^{-2} atau N.

03 Skalar dan vektor / Scalar and vector

Skalar mempunyai magnitud sahaja, seperti masa dan jisim. Vektor mempunyai magnitud serta arah, seperti sesaran dan daya.

04 Pemboleh ubah / Variables

Dimanipulasikan: diubah secara sengaja. Bergerak balas: diukur sebagai kesan. Dimalarkan: dikekalkan supaya perbandingan adil.

05 Graf dan hipotesis / Graph and hypothesis

Garis lurus melalui asalan menunjukkan perkadaran terus. Garis lurus dengan pintasan bukan sifar hanya menunjukkan hubungan linear, bukan semestinya perkadaran terus.

JANGAN TERPERANGKAP

! Jangan tulis 5 apabila jawapan memerlukan 5 m. Unit sebahagian daripada jawapan.

! 1 $cm^3 = 10^{-6}$ m^3, bukan 10^{-2} m^3. Faktor penukaran panjang mesti dikuasakan tiga.

! Untuk kecerunan, guna dua titik berjauhan pada garis terbaik, bukan semestinya dua titik data asal.

Pengukuran

Measurement

KECERUNAN

$m = \Delta y / \Delta x$

Unit kecerunan = unit paksi-y / unit paksi-x.

GARIS LURUS

$y = mx + c$

c ialah pintasan paksi-y; m ialah kecerunan.

KETUMPATAN

ρ = jisim / isi padu

SI: kg m^{-3}. Tukar isi padu kepada m^3.

AWALAN SI

mili = 10^{-3}; mikro = 10^{-6}

kilo = 10^3; mega = 10^6. Awalan melekat pada unit.

CONTOH BARU, LANGKAH JELAS

1. Tukar unit sebelum mengira

Ketebalan kepingan ialah 0.45 mm. Nyatakan dalam meter.

1) 1 mm = 10^{-3} m.

2) $0.45 \times 10^{-3} = 4.5 \times 10^{-4}$ m.

2. Baca graf dengan unit

Graf halaju-masa melalui (2 s, 4 m s^{-1}) dan (6 s, 12 m s^{-1}). Cari kecerunan.

1) $\Delta v = 12 - 4 = 8$ m s^{-1}; $\Delta t = 6 - 2 = 4$ s.

2) Kecerunan = 8 / 4 = 2 m s^{-2}, iaitu pecutan.

INGAT SEMULA / TUTUP JAWAPAN DAHULU

Adakah tenaga kuantiti asas?

Semak: Tidak. Tenaga ialah kuantiti terbitan, dengan unit J.

Graf y = 3x + 2: adakah y berkadar terus dengan x?

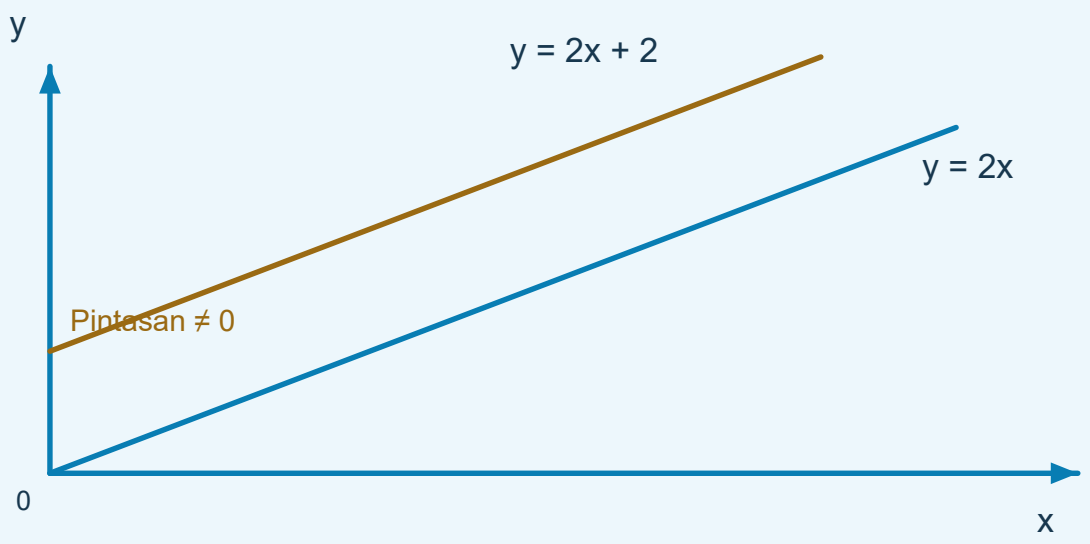
Semak: Tidak. Pintasan 2 bermaksud graf tidak melalui asalan.

Tulis unit dahulu, barulah masukkan nilai.

Pengukuran

Measurement

Linear tidak semestinya berkadar terus



Dua garis: y = 2x dan y = 2x + 2. Hanya garis pertama melalui asalan.

KECERUNAN

$m = \Delta y / \Delta x$

Unit kecerunan = unit paksi-y / unit paksi-x.

GARIS LURUS

$y = mx + c$

c ialah pintasan paksi-y; m ialah kecerunan.

KETUMPATAN

ρ = jisim / isi padu

SI: kg m^{-3}. Tukar isi padu kepada m^3.

AWALAN SI

mili = 10^{-3}; mikro = 10^{-6}

kilo = 10^3; mega = 10^6. Awalan melekat pada unit.

Tulis unit dahulu, barulah masukkan nilai.