

Vaje 0

Merske enote. Računanje z napakami.

1. Enačba $x = Ae^{-t/b} \sin(at + \alpha)$ je dimenzijsko homogena. V kakšnih merskih enotah so x , a , b in α , če je A dolžina in t čas?
2. V dimenzijsko homogeni enačbi $w = x^3 + ax^2 + bx + a^2b/x$ je x dolžina. V kakšnih merskih enotah so a , b in w ?
3. V dimenzijsko homogeni enačbi $d^5 = Ad^4 + Bd^3 + Cd^2 + D/d^2$ je d dolžina. V katerih merskih enotah so A , B , C in D ?
4. Eksperimentalno določena sila je podana z zakonom $F = kv^2$, pri čemer F sila in v hitrost. V kakšnih merskih enotah je parameter k ?
5. Sila upora pri gibanju telesa skozi fluid je dana z enačbo $F = \frac{1}{2}C_D\rho v^2$, pri čemer je F sila, ρ gostota, v relativna hitrost in A površina prečnega preseka telesa. V kakšnih enotah je C_D ?
6. Določi cela števila b , c in d tako, da bo število $a^b v^c t^d$, pri čemer ima a enoto dolžine, v hitrosti in t časa, brezdimenzijsko!
7. Naslednja števila zaokroži na dve decimalni mesti in izračunaj relativno napako vsakega od zaokroženih števil:
 - a. 0.014563
 - b. 0.837482
 - c. 6.789891
8. Naslednja števila zaokroži na tri decimalni mesti in izračunaj relativno napako vsakega od zaokroženih števil:
 - a. 20.03451
 - b. 870.3354
 - c. 7782.237
9. Naslednja števila zaokroži na štiri decimalna mesta in izračunaj relativno napako vsakega od zaokroženih števil:
 - a. 64,567.27
 - b. 945,234.9
 - c. 28,456,962
10. Naslednje izmerjene vrednosti zapiši v najbolj smiselni obliki:
 - a. $x = 3.1234 \times 10^4 \pm 2 \text{ m}$

b. $v = 8.123456 \pm 0.0312 \text{ m/s}$

c. $m = 5.6789 \times 10^{-7} \pm 3 \times 10^{-9} \text{ kg}$

11. Izračunaj:

a. $(3.5 \pm 0.1) + (8.0 \pm 0.2) - (5.0 \pm 0.4)$

b. $(3.5 \pm 0.1) \times (8.0 \pm 0.2)$

c. $(8.0 \pm 0.2) / (5.0 \pm 0.4)$

d. $(3.5 \pm 0.1) \times (8.0 \pm 0.2) / (5.0 \pm 0.4)$