

Soal : Perbandingan Jarak dan Tinggi Maksimal

Kontribusi dari Admin
Monday, 01 December 2008

Q : Sebuah benda dilemparkan dengan sudut elevasi $A = 60$ derajat. Perbandingan jarak mendatar maximum dan tinggi maximum yang dicapai benda adalah?

A :

Persamaan gerak benda pada arah vertikal adalah dengan

$$V_{oy} = V_o \cdot \sin A$$

saat mencapai puncak, kecepatan arah vertikalnya 0, maka

$$0 = V_o \cdot \sin A - gt$$

$$t = V_o \cdot \sin A / g$$

ketinggian benda adalah $h = V_{oy} \cdot t - 1/2 \cdot g \cdot t^2$

$$h = V_o \cdot \sin A \cdot V_o \cdot \sin A / g - 1/2 \cdot g \cdot (V_o \cdot \sin A / g)^2 = 1/2 \cdot (V_o \cdot \sin A)^2 / g$$

Sementara itu, untuk kembali ke tanah lagi, benda memerlukan waktu 2x waktu yang dibutuhkan untuk mencapai puncak.

Maka jarak mendatarnya adalah

$$x = V_o \cdot \cos A \cdot 2 \cdot V_o \cdot \sin A / g = V_o^2 \cdot \sin 2A / g$$

Maka,

$$x : h = (V_o^2 \cdot \sin 2A / g) : (1/2 \cdot (V_o \cdot \sin A)^2 / g) = (2 \cdot \sin 2A) : \sin^2 A = (2 \times \sin 120) : \sin^2 60$$