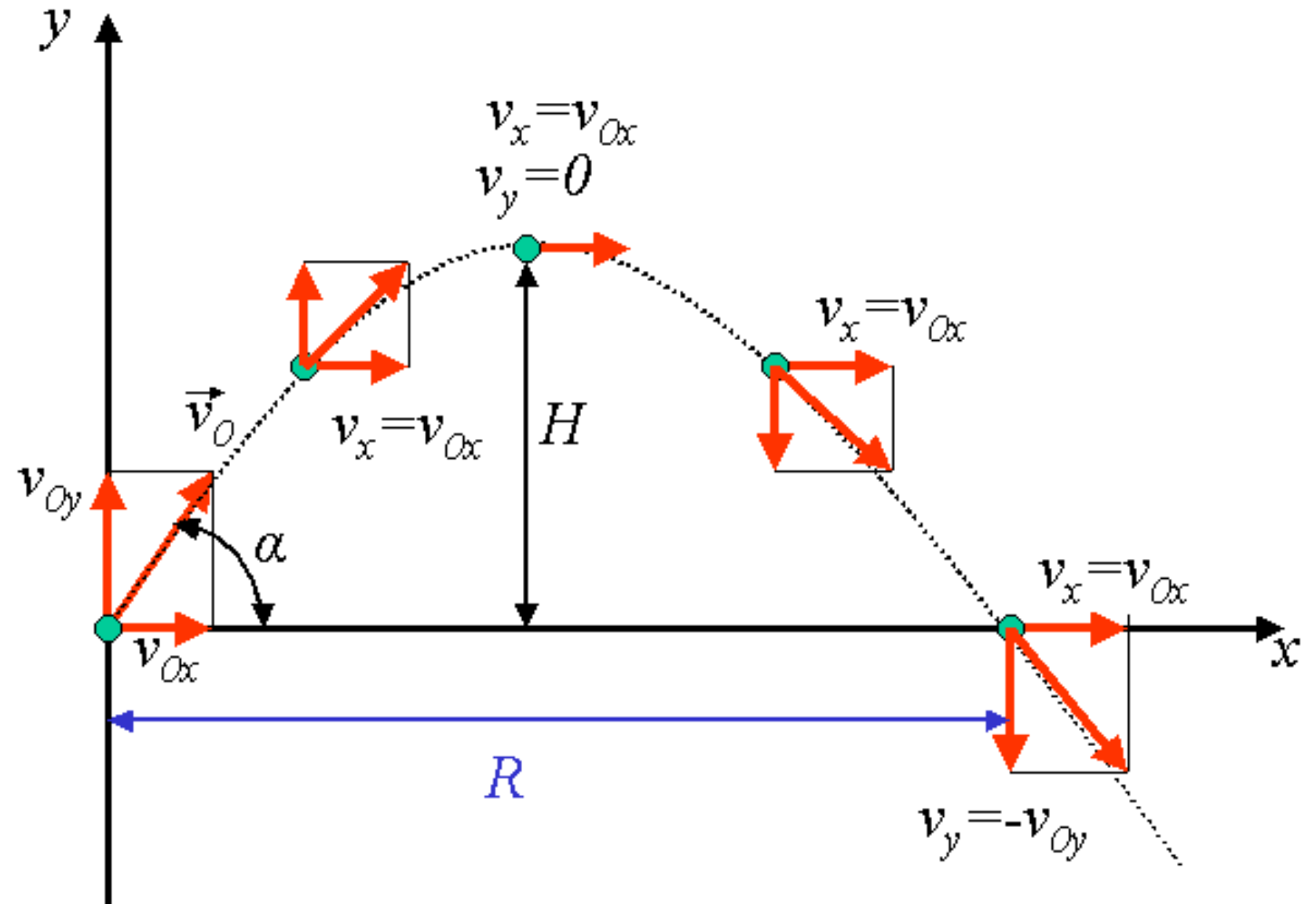




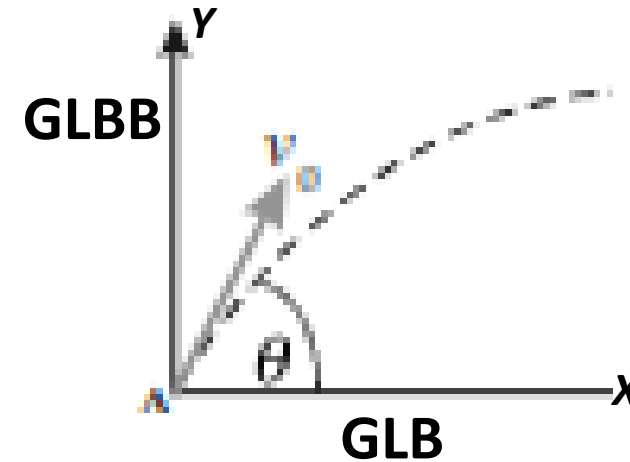
Gerak Parabola

Lintasan parabola



Bagaimana Gerak Parabola Terjadi?

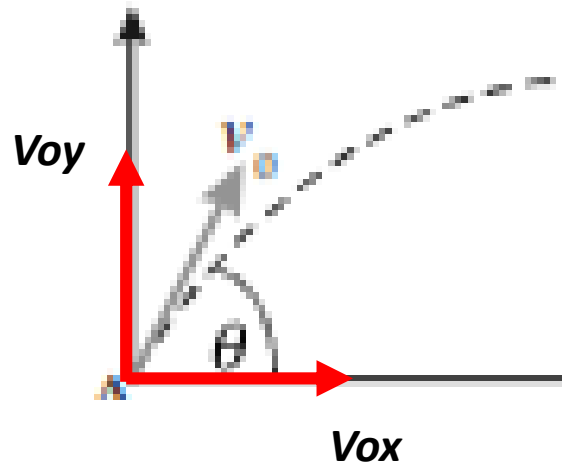
Gerak parabola adalah gerakan dua dimensi yaitu gerak lurus beraturan pada sumbu horizontal (X) dan gerak lurus berubah beraturan pada sumbu vertikal (Y) secara terpisah.



Tiga Asumsi

1. Percepatan jatuh bebas, g , memiliki besar yang tetap.
2. Pengaruh hambatan udara atau gesekan udara diabaikan.
3. Rotasi bumi tidak mempengaruhi gerakan

Kecepatan Partikel pada suatu Bidang



Secara vektor

$$v_{ox} = v_o \cos \theta$$

$$v_{oy} = v_o \sin \theta$$

Contoh

1. Andi melepaskan panah dari busur mainan dengan kecepatan awal 5 m/s. tentukan komponen kecepatan awal sumbu vertikal dan horisontal jika sudut tembakan terhadap sumbu horisontal 30°

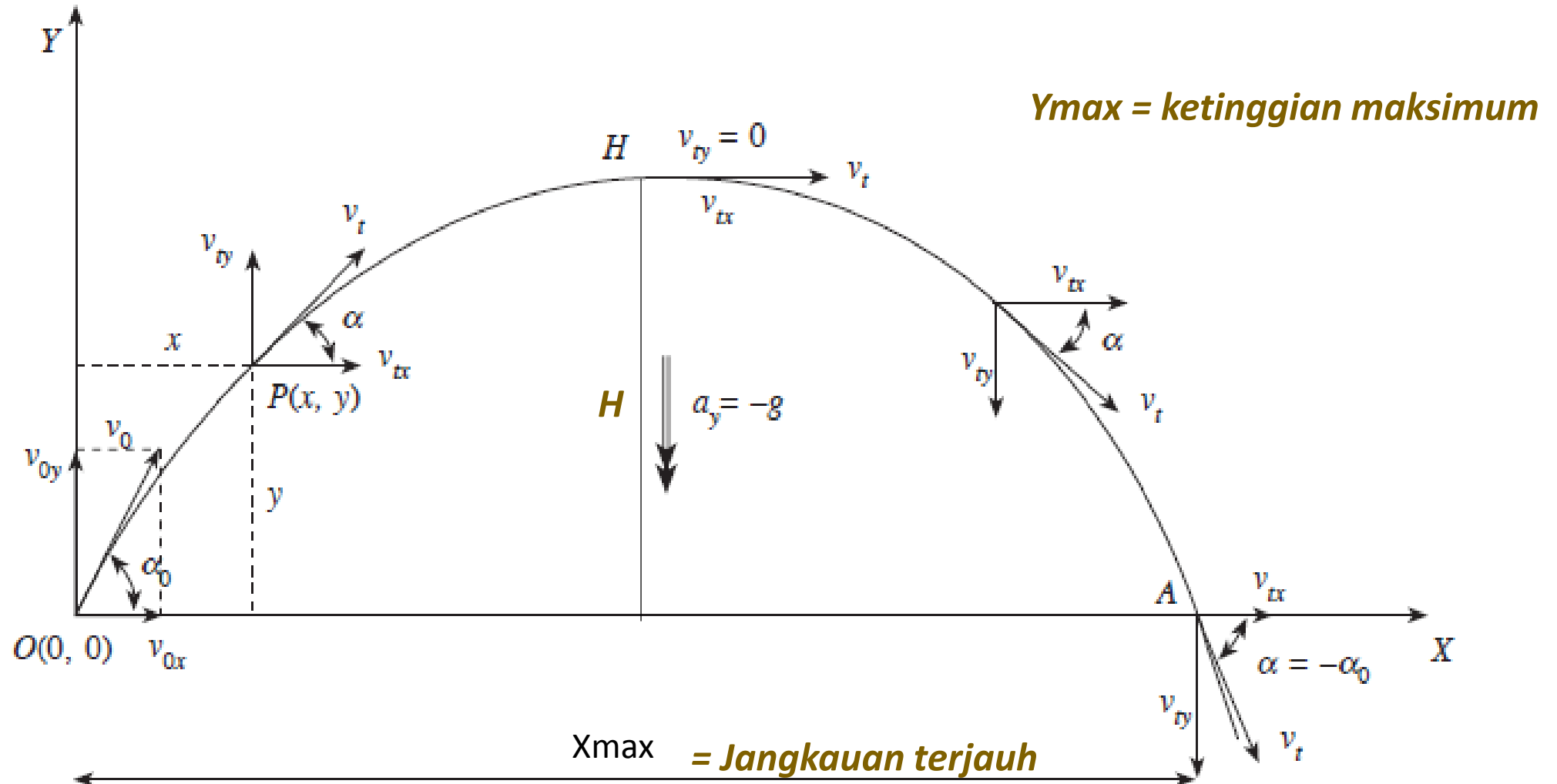
$$v_{ox} = v_o \cos \theta = 5 \cos 30^\circ =$$

$$v_{oy} = v_o \sin \theta = 5 \sin 30^\circ =$$

Variabel pada gerak parabola

Pada sumbu X = GLB

Pada sumbu Y : GVA



Persamaan Posisi dan Kecepatan pada Gerak Parabola

Besaran	Sumbu X (GLB)	Sumbu Y (GLBB)
Kecepatan awal	$V_{ox} = V_o \cos \theta$	$V_{oy} = V_o \sin \theta$
Kecepatan tertentu	$V_x = V_{ox}$	$V_y = V_{oy} - g.t$
Jarak & tinggi	$X = X_o + V_{ox}.t$	$Y = Y_o + V_{oy}.t - \frac{1}{2} g.t^2$

Kecepatan benda pada sembarang titik

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

Arah kecepatan benda terhadap sumbu x (θ)

$$\tan \theta = \frac{v_y}{v_x}$$

Tinggi maksimum (Y_{max})

Jangkauan maksimum (X_{max})

$$Y_{max} = \frac{v_o^2 \sin^2 \theta}{2g}$$

$$X_{max} = \frac{v_o^2 \sin(2\theta)}{g}$$

2. Bola dilemparkan dengan kecepatan vertikal 40 m/s dan kecepatan horisontal 20 m/s. jika $g = 10\text{m/s}^2$ ceritakan kecepatan dan arah gerakan benda pada tabel berikut!

t (detik)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vx (m/s)											
Arah											
Vy (m/s)											
Arah											

(**Petunjuk** : nilai $g = 10\text{ m/s}^2$ mengakibatkan kecepatan sumbu y benda setiap 1 detik berkurang atau bertambah 10 m/s)

Latihan soal

1. Sebuah bola dilempar lurus ke depan dari atas gedung yang tingginya 78,4 m. Jika kecepatan awal bola 5 m/s. tentukan
 - a. Berapa lama bola mencapai tanah
 - b. Berapa jauh bola jatuh dari dasar gedung
 - c. Kecepatan horisontal dan vertikal bola ketika akan menyentuh tanah
2. Seorang pemain menendang bola dengan kelajuan awal 27 m/s pada sudut 30° terhadap horisontal. Tentukan (a) lama bola di udara (b) ketinggian maksimum bola (c) jangkauan bola

