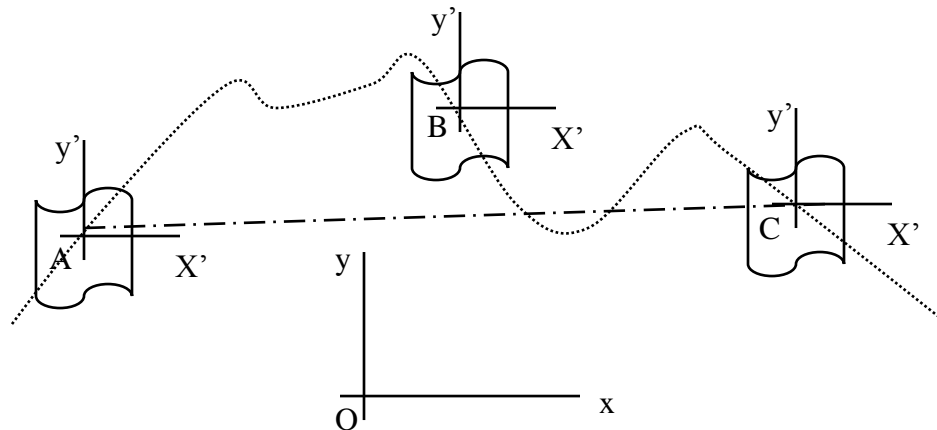


KINEMATIKA PARTIKEL

- Jarak dan Perpindahan
- Laju dan Kecepatan
- Percepatan
- Persamaan Kinematika Partikel
- Aplikasi Persamaan Kinematika pada Gerak Benda.

Jarak dan Perpindahan

- Panjang lintasan dari A ke B ke C disebut jarak yang ditempuh benda. Sedangkan posisi akhir benda (C) dihitung dari posisi awalnya (A) disebut perpindahan.



Laju, Kecepatan, dan Percepatan

- Laju adalah jarak yang ditempuh benda per satuan waktu. Sedangkan kecepatan adalah perpindahan benda per satuan waktu. Laju termasuk besaran skalar, sedangkan kecepatan adalah besaran vektor. Laju dan kecepatan memiliki satuan yang sama, yaitu m/s.
- Kecepatan rata-rata tidak menceritakan keadaan diantara A dan B, baik tentang lintasannya, bentuk gerakannya, dan sebagainya. Kecepatan rata-rata hanya membahas tentang pergeseran total dan waktu total.
- Kecepatan sesaat adalah kecepatan pada suatu saat tertentu
- Percepatan adalah laju perubahan kecepatan tiap satuan waktu.

Persamaan Kinematika Partikel

- $v_x = v_{x0} + a_x t$
- $X = X_0 + \frac{1}{2} (v_{x0} + v_x)t$
- $X = X_0 + v_{x0}t + \frac{1}{2} at^2$
- $v_x^2 = v_{x0}^2 + 2a_x (X - X_0)$
- *Ket: x = jarak/perpindahan (m, ft)*
 - x_0 = jarak/posisi awal ((m,ft)*
 - v_x = kecepatan setelah waktu tertentu (m/s, ft/s)*
 - v_0 = kecepatan awal (m/s, ft/s)*
 - a = percepatan (m/s², ft/s²)*
 - t = waktu yang telah ditempuh (s)*

Kinematika Rotasi

| Gerak Translasi | Gerak Rotasi |
|--------------------------------|--|
| $v = v_0 + at$ | $\omega = \omega_0 + \alpha t$ |
| $X = \frac{1}{2} (v_0 + v)t$ | $\theta = \frac{1}{2} (\omega_0 + \omega)t$ |
| $X = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$ | $\theta = \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2$ |
| $v^2 = v_0^2 + 2aX$ | $\omega^2 = \omega_0^2 + 2\alpha\theta$ |

Aplikasi Persamaan Kinematika pada Gerak Benda

■ Gerak pada Bidang Datar Horizontal

$$v_x = v_{x0} + a_x t$$

$$X = X_0 + v_{x0} t + \frac{1}{2} a_x t^2$$

$$v_x^2 = v_{x0}^2 + 2a_x (X - X_0)$$

■ Gerak Jatuh Bebas (GJB)

$$V_t = gt$$

$$V_t^2 = 2gy$$

$$y = \frac{1}{2} gt^2$$

■ Gerak Benda Dilempar Vertikal ke Bawah (GVB)

$$V_t = V_0 + gt$$

$$V_t^2 = V_0^2 + 2gy$$

$$y = V_0 t + \frac{1}{2} gt^2$$

■ Gerak Benda Dilempar Vertikal ke Atas (GVA)

$$V_t = V_0 - gt$$

$$V_t^2 = V_0^2 - 2gy$$

$$y = V_0 t - \frac{1}{2} gt^2$$