

GERAK VERTIKAL

Gerak vertikal

Gerak vertikal adalah salah satu bentuk **gerak lurus** dalam fisika, di mana suatu benda bergerak ke atas atau ke bawah mengikuti arah **vertikal (tegak lurus terhadap permukaan bumi)**, dan dipengaruhi oleh **gaya gravitasi**.

Rumus-rumus Gerak Vertikal

$$v = v_0 \pm at$$

$$v^2 = v_0^2 \pm 2as$$

$$s = v_0t \pm \frac{1}{2}at^2$$

$$v = v_0 \pm gt$$

$$v^2 = v_0^2 \pm 2gh$$

$$h = v_0t \pm \frac{1}{2}gt^2$$

keterangan:

v_0 = kecepatan awal (m/s)

v = kecepatan saat t (m/s)

h = jarak tempuh vertikal (m)

t = waktu tempuh (s)

g = percepatan gravitasi bumi (m/s²)

Jenis-jenis Gerak Vertikal

Gerak Vertikal ke Atas (GVA)

- Benda dilempar ke atas
- Kecepatan benda akan berkurang karena ditahan oleh gravitasi bumi
- Di titik tertinggi, kecepatan benda = 0
- Setelah itu, benda akan jatuh kembali ke bawah

$$v = v_0 - gt$$

$$v^2 = v_0^2 - 2gh$$

$$h = v_0t - \frac{1}{2}gt^2$$

keterangan:

v_0 = kecepatan awal (m/s)

v = kecepatan saat t (m/s)

h = jarak tempuh vertikal (m)

t = waktu tempuh (s)

g = percepatan gravitasi bumi (m/s²)

Contoh Soal

Sebuah benda dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan awal 50 m/s.

Hitunglah:

- Waktu yang diperlukan untuk mencapai titik tertinggi
- Tinggi maksimum yang dicapai benda
- Kecepatan dan ketinggian benda setelah bergerak selama 2 sekon

Video tutorial part 1:
.Materi dan contoh soal Gerak
Vertikal ke Atas



Jenis-jenis Gerak Vertikal

Gerak Vertikal ke Bawah (GVB)

- Benda dilempar ke bawah dari ketinggian tertentu
- Kecepatan benda akan bertambah karena ditarik oleh gravitasi bumi

$$v = v_0 + gt$$

$$v^2 = v_0^2 + 2gh$$

$$h = v_0t + \frac{1}{2}gt^2$$

keterangan:

v_0 = kecepatan awal (m/s)

v = kecepatan saat t (m/s)

h = jarak tempuh vertikal (m)

t = waktu tempuh (s)

g = percepatan gravitasi bumi (m/s²)

Contoh Soal

Sebuah benda dilemparkan vertikal ke bawah dari atas gedung dengan kecepatan awal 5 m/s. Setelah 4 sekon, terdengar bunyi benda menyentuh tanah.

Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, hitunglah:

- Kecepatan benda saat menyentuh tanah
- Tinggi gedung tersebut
- Kecepatan dan ketinggian benda setelah bergerak 1 sekon

Video tutorial part 2:
.Materi dan contoh soal Gerak
Vertikal ke Bawah



Jenis-jenis Gerak Vertikal

Gerak Jatuh Bebas (GJB)

- Benda dijatuhkan dari ketinggian tertentu, tanpa kecepatan awal ($v_0 = 0$)
- Kecepatan benda akan bertambah karena ditarik oleh gravitasi bumi

$$v = v_0 + gt$$

$$v^2 = v_0^2 + 2gh$$

$$h = v_0t + \frac{1}{2}gt^2$$

$$v = gt$$

$$v^2 = 2gh$$

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

keterangan:

v_0 = kecepatan awal (m/s)

v = kecepatan saat t (m/s)

h = jarak tempuh vertikal (m)

t = waktu tempuh (s)

g = percepatan gravitasi bumi (m/s²)

Contoh Soal

Sebuah benda dilepaskan dari menara tanpa kecepatan awal. Ternyata benda sampai di tanah dengan kecepatan 30 m/s. Maka tinggi menara itu adalah ...

Contoh Soal

Sebuah benda dilepas dari ketinggian 10 m di atas tanah tanpa kecepatan awal. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka kecepatan benda saat mencapai ketinggian 2 m dari atas tanah adalah ...

Video tutorial part 3:
.Materi dan contoh soal Gerak
Jatuh Bebas

