

Contoh soal 1

Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 20 m. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 maka waktu yang diperlukan oleh benda sampai ke tanah adalah...

- A. 1 s
- B. 2 s
- C. 4 s
- D. 10 s
- E. 40 s

Pembahasan / penyelesaian soal

Pada soal ini diketahui $h = 20 \text{ m}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ dan yang ditanya adalah t . Maka cara menentukan waktu benda sampai ditanah sebagai berikut:

- $h = 1/2 \cdot g \cdot t^2$
- $20 \text{ m} = 1/2 \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot t^2$
- $t^2 = \frac{20}{5} \text{ s}^2$
- $t = \sqrt{4} = 2 \text{ s}$

Jadi waktu yang diperlukan adalah 2 sekon. Soal ini jawabannya C.

Contoh soal 2

Sebuah batu dijatuhkan dari puncak menara setinggi 45 m. Apabila percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 maka kecepatan batu ketika menyentuh tanah adalah...

- a. 45 m/s
- B. 40 m/s
- C. 35 m/s
- D. 30 m/s
- E. 20 m/s

Pembahasan / penyelesaian soal

Untuk menjawab soal ini kita hitung terlebih dahulu waktu batu sampai ke tanah dengan rumus dibawah ini:

$$\begin{aligned} \rightarrow t^2 &= \frac{2h}{g} \\ &= \frac{2 \cdot 45}{10} \\ \rightarrow t &= \sqrt{9} = 3 \text{ s} \end{aligned}$$

$$= 9 \text{ s}^2$$

$$\rightarrow t = \sqrt{\quad}$$

$$9 \text{ s}^2$$

$$= 3 \text{ s.}$$

Maka kecepatan batu ketika mencapai tanah $v = g \cdot t = 10 \text{ m/s}^2 \cdot 3 \text{ s} = 30 \text{ m/s}$. Soal ini jawabannya D.

Contoh soal 3

Sebuah benda dijatuhkan dari puncak menara tanpa kecepatan awal. Setelah 5 detik benda mencapai tanah. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, tinggi menara adalah...

- A. 40 m
- B. 45 m
- C. 60 m
- D. 95 m
- E. 125 m

Pembahasan / penyelesaian soal

Untuk menjawab soal ini kita gunakan rumus:

- $h = 1/2 \cdot g \cdot t^2$
- $h = 1/2 \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot (5 \text{ s})^2 = 125 \text{ m}$

Jawaban soal ini E.

Contoh soal 4

Seorang siswa terjun dari papan kolam renang setinggi 8 m dari permukaan air tanpa kecepatan awal. Jika massa perenang tersebut 50 kg dan percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 maka kecepatan perenang saat menyentuh permukaan air adalah...

- A. 4 m/s
- B. $4\sqrt{2} \text{ m/s}$
- C. $4\sqrt{5} \text{ m/s}$
- D. $4\sqrt{10} \text{ m/s}$
- E. 16 m/s

Pembahasan / penyelesaian soal

Untuk menjawab soal ini kita hitung terlebih dahulu waktu siswa sampai di permukaan air:

→ $t_2 =$

$$\frac{2 \cdot h}{g}$$

→ $t_2 =$

$$\frac{2 \cdot 8}{10}$$

$$\rightarrow t = \sqrt{16/10} = 0,4 \sqrt{10} \text{ s.}$$

Jadi kecepatan siswa ketika mencapai permukaan air:

- $v = g \cdot t$
- $v = 10 \text{ m/s}^2 \cdot 0,4\sqrt{10} \text{ s} = 4 \sqrt{10} \text{ m/s}$

Jadi soal ini jawabannya D.

Contoh soal 5

Sebuah bola dijatuhkan dari atap gedung yang tingginya 30 m. Kedudukan bola dari atas tanah setelah 2 sekon adalah...

- A. 30 m/s
- B. 25 m/s
- C. 20 m/s
- D. 15 m/s
- E. 10 m/s

Pembahasan / penyelesaian soal

Untuk menjawab soal ini kita hitung terlebih dahulu jarak vertikal dari atap gedung hingga bola jatuh selama 2 sekon (h) dengan rumus sebagai berikut:

- $h = 1/2 \cdot g \cdot t^2$
- $h = 1/2 \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot (2 \text{ s})^2 = 20 \text{ m}$

Jadi kedudukan bola dari atas tanah adalah $30 \text{ m} - 20 \text{ m} = 10 \text{ m}$. Soal ini jawabannya: E.

Contoh soal 6

Sebuah bola dijatuhkan tanpa kecepatan awal dari ketinggian 8 m. Kecepatan batu ketika ketinggiannya 3 meter diatas tanah adalah...

- A. 1,5 m/s

- B. 2,0 m/s
- C. 2,5 m/s
- D. 5,0 m/s
- E. 10 m/s

Pembahasan / Penyelesaian soal

Pada soal ini jarak yang ditempuh batu $h = 8 \text{ m} - 3 \text{ m} = 5 \text{ m}$. Jadi kecepatan batu tersebut adalah:

$$\rightarrow v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

$$\rightarrow v = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 5}$$

$$\rightarrow v = \sqrt{100} = 10 \text{ m/s.}$$

Soal ini jawabannya E.

Contoh soal 7

Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 25 m di atas tanah ($g = 10 \text{ m/s}^2$). Kecepatan benda itu saat berada pada ketinggian 5 m adalah...

- A. 65 m/s
- B. 50 m/s
- C. 20 m/s
- D. 10 m/s
- E. 5 m/s

Pembahasan

- $h = 25 \text{ m} - 5 \text{ m} = 20 \text{ m}$
- $v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h} = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 20} = 20 \text{ m/s}$

Jawaban C.