

Giải toán lớp 11: Đáp án bài 7 trang 157 SGK đại số và giải tích

Đáp án bài 7 trang 157 SGK đại số và giải tích lớp 11. Chương 5 Đạo Hàm - Bài 1. Định nghĩa và ý nghĩa của đạo hàm

1. Đề bài

Một vật rơi tự do theo phương trình $s = \frac{1}{2}gt^2$, trong đó $g \approx 9,8 \text{ m/s}^2$ là gia tốc trọng trường.

a) Tìm vận tốc trung bình của chuyển động trong khoảng thời gian từ t ($t = 5s$) đến $t + \Delta t$, trong các trường hợp $\Delta t = 0,1s$; $\Delta t = 0,05s$; $\Delta t = 0,001s$.

b) Tìm vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = 5s$.

2. Đáp án - hướng dẫn

a) Vận tốc trung bình của chuyển động trong khoảng thời gian từ t đến $t + \Delta t$ là

$$\begin{aligned}v_{tb} &= \frac{s(t+\Delta t) - s(t)}{\Delta t} \\ &= \frac{\frac{1}{2}g(t+\Delta t)^2 - \frac{1}{2}gt^2}{\Delta t} \\ &= \frac{gt^2 + 2gt \cdot \Delta t + g\Delta t^2 - gt^2}{2\Delta t} \\ &= \frac{1}{2}g(2t + \Delta t)\end{aligned}$$

Với $t = 5$ và

+) $\Delta t = 0,1$ thì $v_{tb} \approx 4,9 \cdot (10 + 0,1) \approx 49,49 \text{ m/s}$;

+) $\Delta t = 0,05$ thì $v_{tb} \approx 4,9 \cdot (10 + 0,05) \approx 49,245 \text{ m/s}$;

+) $\Delta t = 0,001$ thì $v_{tb} \approx 4,9 \cdot (10 + 0,001) \approx 49,005 \text{ m/s}$.

b) Vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = 5s$ tương ứng với $\Delta t = 0$ nên $v \approx 4,9 \cdot 10 = 49 \text{ m/s}$.