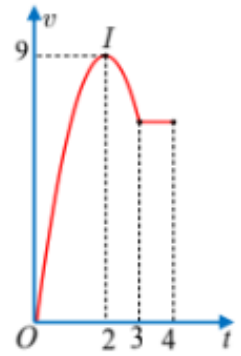


Câu 1. [2D3-6.1-2] (TRƯỜNG THỰC HÀNH CAO NGUYÊN – ĐẠI HỌC TÂY NGUYÊN NĂM 2019) Một vật chuyển động trong 4 giờ với vận tốc $v(\text{km/h})$ phụ thuộc thời gian $t(\text{h})$ có đồ thị của vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 3 giờ kể từ khi vật bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2;9)$ và trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đường S mà vật đi được trong 4 giờ đó.



A. $S = 24 \text{ km}$

B. $S = 27 \text{ km}$

C. $S = 26,5 \text{ km}$

D. $S = 28,5 \text{ km}$

Lời giải

Tác giả: Hoàng Văn Lâm; Fb: Lam Hoang

Chọn B

+ Trong khoảng thời gian từ $t_1 = 0 \text{ h} \rightarrow t_2 = 3 \text{ h}$ vật chuyển động với vận tốc:

$v = at^2 + bt + c = f(t)$ (km/h). Do đồ thị đi qua điểm $O(0;0)$ và có đỉnh $I(2;9)$, suy ra

$$\begin{cases} c = 0 \\ -\frac{b}{2a} = 2 \\ f(2) = 4a + 2b + c = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 0 \\ a = -\frac{9}{4} \\ b = 9 \end{cases} \Rightarrow v = f(t) = -\frac{9}{4}t^2 + 9t$$

Khi đó tại $t_2 = 3 \text{ h}$ thì vận tốc $v = \frac{27}{4} \text{ (km/h)}$

+ Vận tốc từ thời điểm $t_2 = 3 \text{ h} \rightarrow t_3 = 4 \text{ h}$ là: $v = \frac{27}{4} \text{ (km/h)}$

$$s = \int_0^3 \left(-\frac{9}{4}t^2 + 9t \right) dt + \int_3^4 \frac{27}{4} dt = 27 \text{ (km)}$$

Vậy quãng đường vật đi được trong 4 giờ là

Câu 2. [2D3-6.1-2] (Chuyên KHTN lần2) (Chuyên KHTN lần2) Một vật chuyển động với vận tốc $v(t) = 100 - 10t$ (m/s). Quãng đường vật di chuyển từ thời điểm $t = 0$ đến lúc vật dừng hẳn là?

A. 550 m

B. 600 m

C. 650 m

D. 500 m

Lời giải

Tác giả: Tăng Duy Hùng ; Fb: Tăng Duy Hùng

Phản biện: Ngô Nguyễn Anh Vũ, Fb: Euro Vu

Chọn D

Ta có: $v(t) = 100 - 10t$

Khi vật dừng hẳn thì $v(t) = 0 \Leftrightarrow t = 10$

Vậy quãng đường vật di chuyển từ thời điểm $t = 0$ đến lúc vật dừng hẳn là

$$S = \int_0^{10} (100 - 10t) dt = 500$$

Câu 3. [2D3-6.1-2] (TRƯỜNG THỰC HÀNH CAO NGUYÊN – ĐẠI HỌC TÂY NGUYÊN NĂM

2019) Một chất điểm chuyển động với vận tốc $v_0 = 15 \text{ m/s}$ thì tăng tốc với gia tốc $a(t) = t^2 + 4t \text{ (m/s}^2\text{)}$. Tính quãng đường chất điểm đó đi được trong khoảng thời gian 3 giây kể từ lúc chất điểm bắt đầu tăng tốc.

A. 67,25 m .

B. 69,75 m .

C. 68,25 m .

D. 70,25 m .

Lời giải

Tác giả: Phan Minh Quốc Vinh; Fb: Vinh Phan

Chọn B

Gọi $v(t)$ là biểu thức biểu diễn vận tốc của chất điểm sau khi tăng tốc, ta có

$$v(t) = \int a(t) dt = \int (t^2 + 4t) dt = \frac{t^3}{3} + 2t^2 + C$$

Mà $v(0) = 15 \text{ m/s}$ nên $\frac{0^3}{3} + 2 \cdot 0^2 + C = 15 \Leftrightarrow C = 15$, do đó $v(t) = \frac{t^3}{3} + 2t^2 + 15 \text{ (m/s)}$

Gọi $s(t)$ là biểu thức biểu diễn quãng đường của chất điểm sau khi tăng tốc, ta có

$$s(t) = \int v(t) dt = \int \left(\frac{t^3}{3} + 2t^2 + 15 \right) dt = \frac{t^4}{12} + \frac{2t^3}{3} + 15t + C$$

Chọn $s(0) = 0$, ta có $C = 0$, do đó $s(t) = \frac{t^4}{12} + \frac{2t^3}{3} + 15t \text{ (m)}$

Vậy quãng đường chất điểm đi được sau 3 giây tăng tốc là

$$s(3) = \frac{3^4}{12} + \frac{2 \cdot 3^3}{3} + 15 \cdot 3 = \frac{279}{4} = 69,75 \text{ (m)}$$