آرش دوالی ۸۱۰۱۰۴۴۰۰ - گروه ۰۲

Day. Month. Year. Subject.

۳

الف)

$x_t = t^3 + t \xrightarrow{\text{مشتق}} v_t = 3t^2 + 1$

$v_0 = 1$

$v_1 = 4$

$W_{کل} = \Delta K = \frac{1}{2} m (v_1^2 - v_0^2) = \frac{1}{2} \times 2 \times (16 - 1) = 15\ J$

ب)

$v_t = 3t^2 + 1 \xrightarrow{\text{مشتق}} a_t = 6t$

$P_{\text{لحظه‌ای}} = \frac{F dx}{dt} = F v = ma v$

$\longrightarrow P_{\text{لحظه‌ای}} = 2 \times 6t \times (3t^2 + 1) = 36t^3 + 12t$

۶- مسیر ۲

الف)

$A \to C$

$$W = \int_A^C F_x dx + \int_A^C F_y dy$$

$$= \int_A^C 2xy\,dx + \int_A^C y\,dy$$

$\tan\theta = 1 \to \frac{x}{y} = 1$ طبق شکل $\to x = y$

$$= \int_A^C 2x^2\,dx + \int_A^C y\,dy$$

$$= \frac{2}{3}x^3\Big]_0^1 + \frac{y^2}{2}\Big]_0^1$$

$$= \frac{2}{3} - 0 + \frac{1}{2} - 0 = \frac{7}{6}\ J$$

مسیر ۱

$A \to B \to C$

(در $A \to B$ بار F_x صفر و در $B \to C$ بار F_y صفر است)

$$W = \int_A^B F\,d + \int_B^C F_x dx$$

$$= \int_A^B y\,dy + \int_B^C 2xy\,dx$$

$y = 1$

$$\int_A^B y\,dy + 2\int_B^C 2x\,dx$$

$$= \frac{y^2}{2}\Big]_{A(0)}^{B(1)} + x^2\Big]_{B(0)}^{C(1)} = \frac{1}{2} - 0 + 1 - 0 = \frac{3}{2}\ J$$

ب) در دو مسیر $A \to C$ و $A \to B \to C$ مقدار کار تفاوت کرده پس پایستار نیست