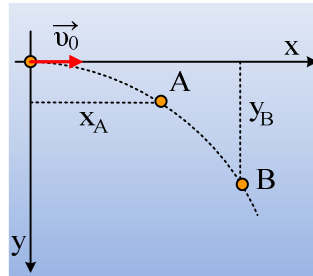


Μία άσκηση στη οριζόντια βολή.

Σώμα κάνει οριζόντια βολή από ύψος $H=180\text{m}$. Το σώμα διέρχεται από 2 σημεία A και B που απέχουν 100m , με χρονική διαφορά $\Delta t=2\text{s}$. Αν $x_A=y_B$, να βρείτε.



- α. Την αρχική ταχύτητα του σώματος
- β. Τις θέσεις των σημείων A και B

Λύση:

Ισχύουν: $(x'\chi)$

$$v_x = \sigma\tau\alpha\theta = v_o \quad (1)$$

$$\chi = v_o t \quad (2)$$

$(\psi'\psi)$

$$v_\psi = gt \quad (3)$$

$$\psi = \frac{1}{2}gt^2 \quad (4)$$

Το σώμα διέρχεται από τη θέση A τη χρονική στιγμή t και από το B τη χρονική στιγμή $t+2$

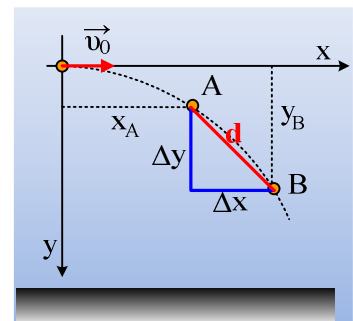
Από τη σχέση $\chi_A = \psi_B \rightarrow v_o t = 5(t+2)^2$

$$v_o = \frac{5(t+2)^2}{t} \quad (5)$$

Η κίνηση από το A στο B διαρκεί χρόνο $\Delta t=2\text{s}$ και για τις συνιστώσες της μετατόπισης ισχύουν

$$\Delta\chi = v_o \Delta t = \frac{5(t+2)^2}{t} \cdot 2 = \frac{10(t+2)^2}{t} \quad (6)$$

$$\Delta\psi = 5(t+2)^2 - 5t^2 = \dots = 10(2t+2) \quad (7)$$



Η απόσταση των σημείων A και B είναι $d=100\text{m}$ και ισχύει.

$$\Delta\chi^2 + \Delta\psi^2 = d^2 \rightarrow \left[\frac{10(t+2)^2}{t}\right]^2 + [10(2t+2)]^2 = 100^2 \rightarrow$$

$$\frac{(t+2)^4}{t^2} + (2t + 2)^2 = 100 \quad (8)$$

Μία λύση της (8) είναι η $t=2s$

Έτσι από την (5) προκύπτει $v_o = 40m/s$ (9)

και τις θέσεις των σημείων A και B

$$A(\chi=80m, \psi=20m) \quad \text{και} \quad B(\chi=160m, \psi=80m)$$

Σημείωση: Η εξίσωση (8) είναι 4ου βαθμού και πρέπει να βρούμε και τις άλλες ρίζες. Αν κάποιος έχει εξοικείωση με geogebra ας δώσει και τις άλλες ρίζες. (Ευχαριστώ)

Ηλίας Ζαρνάς