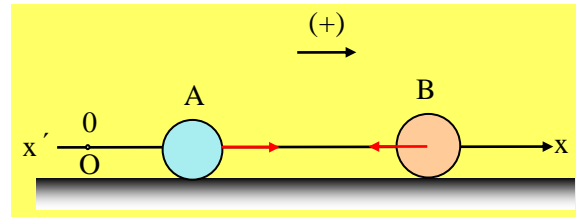


Οι θέσεις και οι χρονικές στιγμές

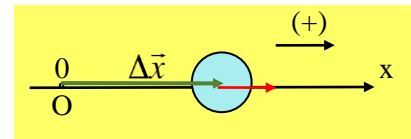
Δυο μπάλες κινούνται πάνω σε οριζόντιο δρόμο, κατά μήκος ενός προσανατολισμένου άξονα x , με αρχή ($x=0$) το σημείο O και θετική την φορά προς τα δεξιά, όπως στο διπλανό σχήμα.



- i) Αν η σφαίρα A τη στιγμή $t_1=2s$ περνά από την αρχή του άξονα ($x=0$), κινούμενη προς τα δεξιά με σταθερή ταχύτητα μέτρου $0,8m/s$:
- Να γράψετε τις εξισώσεις σε συνάρτηση με το χρόνο, της μετατόπισης ($\Delta x=f(t)$) (από τη στιγμή t_1 , μέχρι τη στιγμή t) και της θέσης ($x=f(t)$) της σφαίρας A.
 - Ποια χρονική στιγμή t_2 η μπάλα περνά από την θέση $x_1=4m$;
- ii) Αν η B σφαίρα τη στιγμή $t_0=0$ περνά από την θέση $x_{0B}=10m$, κινούμενη προς τα αριστερά με σταθερή ταχύτητα μέτρου $0,6m/s$:
- Να γράψετε τις εξισώσεις σε συνάρτηση με το χρόνο, της μετατόπισης ($\Delta x=f(t)$) (από τη στιγμή t_0 , μέχρι τη στιγμή t) και της θέσης ($x=f(t)$) της σφαίρας B.
 - Σε ποια θέση βρίσκεται η B μπάλα τη χρονική στιγμή t_2 ;
 - Ποια η απόσταση μεταξύ των δύο σφαιρών τη στιγμή t_2 ;

Απάντηση:

- i) Έστω τη στιγμή t η σφαίρα A βρίσκεται στη θέση του σχήματος, έχοντας μετατοπισθεί κατά Δx , κινούμενη με ταχύτητα αλγεβρικής τιμή $v_1=+0,8m/s$.



- α) Για την μετατόπιση της σφαίρας, (από τη στιγμή t_1 , μέχρι τη στιγμή t), ισχύει η εξίσωση:

$$\Delta x = v_1 \Delta t = 0,8 \cdot (t - 2) = 0,8t - 1,6 \text{ (μονάδες στο S.I.)}$$

Αλλά αφού αρχικά η σφαίρα βρισκόταν στην θέση $x=0$, η μετατόπισή της $\Delta x=x-x_{αρχ}=x$, ταυτίζεται και με την θέση, για την οποία θα ισχύει επίσης η εξίσωση:

$$x_A = 0,8t - 1,6 \text{ (μονάδες στο S.I.)}$$

- β) Με αντικατάσταση στην τελευταία εξίσωση $x_A=x_1=4m$ παίρνουμε:

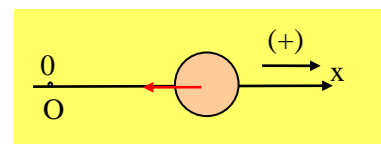
$$x_1 = 0,8t_2 - 1,6 \rightarrow 0,8t_2 = x_1 + 1,6 \rightarrow$$

$$t_2 = \frac{x_1 + 1,6}{0,8} = \frac{4 + 1,6}{0,8} s = 7s$$

- ii) Αφού η B σφαίρα κινείται προς τα αριστερά, η ταχύτητά της έχει αλγεβρική τιμή $v_2=-0,6m/s$.

- α) Για την μετατόπιση της σφαίρας B (από $0-t$) ισχύει η εξίσωση:

$$\Delta x = v_2 \Delta t = -0,6 \cdot (t - 0) = -0,6t \text{ (μονάδες στο S.I.)}$$



Αλλά αφού αρχικά, για $t=0$, η σφαίρα βρισκόταν στην θέση $x_{0B}=10m$, η μετατόπισή της Δx , θα είναι ίση:

$$\Delta x_B = x_B - x_{0B} \rightarrow -0,6t = x_B - 10 \rightarrow$$

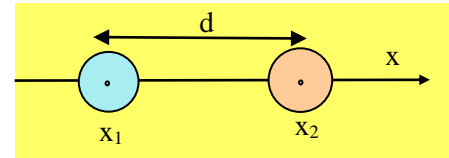
$$x_B = 10 - 0,6t \quad (\text{μονάδες στο S.I.})$$

β) Με αντικατάσταση στην τελευταία εξίσωση $t=t_2=7s$ παίρνουμε:

$$x_B = 10 - 0,6t = (10 - 0,6 \times 7) m = 5,8m$$

γ) Αν η Α σφαίρα βρίσκεται στην θέση $x_A=x_1=4m$ και η Β στη θέση $x_B=x_2=5,8m$, τότε η απόσταση μεταξύ τους θα είναι:

$$d = x_2 - x_1 = 5,8m - 4m = 1,8m$$



dmargaris@gmail.com