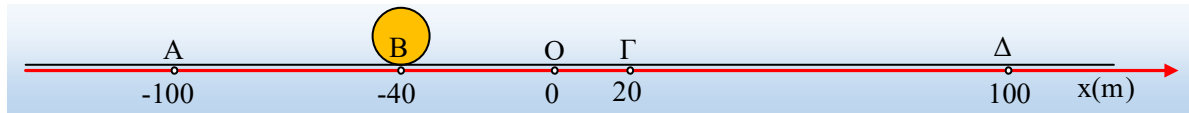


Μια μπάλα που μετατοπίζεται

Σε έναν ευθύγραμμο δρόμο, όπου έχουμε ορίσει ένα προσανατολισμένο άξονα x , με θετική κατεύθυνση προς τα δεξιά, ηρεμεί μια μπάλα στη θέση Β.



- i) Αν η μπάλα μετακινηθεί μέχρι τη θέση Α, θα έχει μετατοπισθεί κατά $\Delta x = -60m$.
- ii) Αν η μπάλα μετακινηθεί μέχρι την αρχή του άξονα (σημείο Ο), τότε θα βρίσκεται στη θέση $x=0$ έχοντας μετατοπισθεί κατά $-40m$.
- iii) Αν η μπάλα μετατοπισθεί κατά $\Delta x = 60m$, θα βρεθεί στη θέση Γ. Το διάστημα που στο μεταξύ θα έχει διαγράψει μπορεί να είναι $100m$.
- iv) Η μπάλα μεταφέρεται μέχρι το σημείο Δ και στη συνέχεια επιστρέφει στη θέση Γ. Τότε:
 - α) Έχει μετατοπισθεί κατά $-60m$, έχοντας διανύσει διάστημα $+60m$.
 - β) Έχει μετατοπισθεί κατά $-60m$, έχοντας διανύσει διάστημα $220m$.
 - γ) Έχει μετατοπισθεί κατά $60m$, έχοντας διανύσει διάστημα $60m$.
 - δ) Έχει μετατοπισθεί κατά $60m$, έχοντας διανύσει διάστημα $220m$.

Να χαρακτηρίσετε ως σωστές ή λανθασμένες τις παραπάνω τρεις πρώτες προτάσεις και να επιλέξετε την ορθή στην iv), δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας.

Απάντηση:

- i) Η πρόταση είναι **σωστή**, αφού:

$$\Delta x_1 = x_{\text{τελ}} - x_{\text{αρχ}} = x_A - x_B = -100m - (-40m) = -100m + 40m = -60m.$$

- ii) Η πρόταση είναι **λανθασμένη**, αφού ναί μεν η μπάλα θα βρεθεί στη θέση $x=0$, αλλά θα έχει μετατοπισθεί κατά:

$$\Delta x_2 = x_{\text{τελ}} - x_{\text{αρχ}} = x_O - x_B = 0m - (-40m) = +40m.$$

- iii) Η πρόταση είναι **σωστή**. Η μετατόπιση είναι πράγματι:

$$\Delta x_3 = x_{\text{τελ}} - x_{\text{αρχ}} = 20m - (-40m) = 20m + 40m = 60m$$

όσο για το διάστημα μπορεί να πάρει άπειρες τιμές, αφού δεν γνωρίζουμε την διαδρομή. Συνεπώς υπάρχει περίπτωση του σώμα να κινήθηκε μέχρι τη θέση $x_6 = 40m$ διανύοντας διάστημα $40m + 40m = 80m$ και στη συνέχεια να κινήθηκε προς τα αριστερά διανύοντας άλλα $20m$, φτάνοντας έτσι στο Γ, έχοντας διανύσει διάστημα $100m$.

- iv) Η σωστή πρόταση είναι η δ). Η μετατόπισή του είναι πράγματι $60m$, ενώ το διάστημα που διένυσε είναι:

$$s_{ολ} = s_{A\Delta} + s_{\Delta\Gamma} = 40m + 100m + 80m = 220m$$

dmargaris@gmail.com