

Ένα ρεκόρ του Γιάννη...

Στους πανελλήνιους μαθητικούς αγώνες του 1985 και στον τελικό των $D=100\text{m}$ έτρεχε ο φίλος και συνάδελφος τώρα πια Γιάννης Λαμπρόπουλος που μπορούσε να αναπτύξει μέγιστη ταχύτητα $u_{\max}=10\text{m/s}$ καθώς και μέγιστη επιτάχυνση $a_{\max}=6,25\text{m/s}^2$ με την τότε βοήθεια, του καταπληκτικού ανθρώπου και προπονητή του Γιάννη Δημητριάδη. Το ρεκόρ του συναδέλφου τώρα, αλλά δρομέα τότε, σε εκείνο τον αγώνα ήταν $10,9\text{sec}$.

A) Ποιος ήταν ο χρόνος αντίδρασης του δρομέα;

B) Να σχεδιασθεί το διάγραμμα του μέτρου της ταχύτητας του δρομέα σε συνάρτηση με το χρόνο καθώς και το διάγραμμα του διαστήματος σε συνάρτηση με το χρόνο.

Απάντηση:

A) Ο αθλητής για να κάνει ρεκόρ θα πρέπει να εκτελέσει αρχικά ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με την μέγιστη επιτάχυνση μέχρι να αποκτήσει την μέγιστη ταχύτητα την οποία θα πρέπει να τη διατηρήσει μέχρι να τερματίσει.

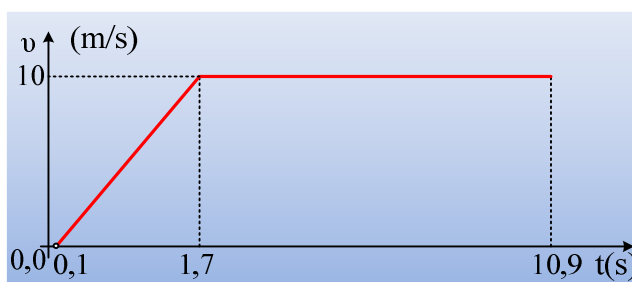
Για να αποκτήσει την μέγιστη ταχύτητα θα χρειασθεί χρόνος που θα βρεθεί από το νόμο της ταχύτητας στην επιταχυνόμενη κίνηση $u_{\max}=a\Delta t_1$ άρα $\Delta t_1=1,6\text{sec}$. Το διάστημα που θα διανύσει εκτελώντας ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση θα δίνεται από το νόμο του διαστήματος $s_1=1/2a\Delta t_1^2=8\text{m}$.

Η κίνηση για να κάνει ρεκόρ ο δρομέας θα πρέπει στην συνέχεια να είναι ευθύγραμμη ομαλή μέχρι τον τερματισμό του. Από το νόμο του διαστήματος για την ευθύγραμμη ομαλή κίνηση θα έχουμε:

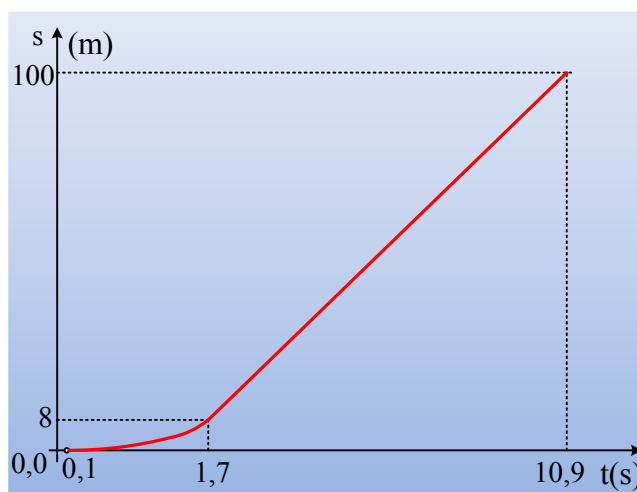
$$D-s_1=u_{\max}\cdot\Delta t_2 \text{ άρα } \Delta t_2=9,2\text{s}.$$

Άρα ο συνολικός χρόνος κίνησης του δρομέα θα είναι $t_{\text{ολ}}=10,8\text{s}$. Το ρεκόρ του δρομέα ήταν $10,9\text{sec}$ άρα ο χρόνος αντίδρασης του αθλητή ήταν $0,1\text{sec}$.

B) Η γραφική παράσταση της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο θα έχει την μορφή



Ενώ αντίστοιχα του διαστήματος:



xristoselef@gmail.com