

Μουσικό Σχολείο Λάρισας

Λύση προβλήματος Οκτωβρίου 2016

Ράλι Φυσικής

α. Το πρόσημο της ταχύτητας μας πληροφορεί για τη φορά κίνησης του αυτοκινήτου. Έτσι, για το χρονικό διάστημα 0 έως τη στιγμή που μηδενίζεται στιγμιαία η ταχύτητά του, μεταξύ 20s και 25s, το σώμα κινούταν προς τα θετικά (απομακρυνόμενο από την αφετηρία) και στη συνέχεια η ταχύτητά του έγινε αρνητική που σημαίνει ότι αντέστρεψε την φορά του κινούμενο προς την αφετηρία.

β. Στο χρονικό διάστημα 30s έως 35s, η ταχύτητά του μειωνότανε ομαλά (το γράφημα είναι ευθύγραμμο τμήμα) ενώ κινούταν συνεχώς προς τα αρνητικά. Άρα το διάνυσμα της επιτάχυνσής του ήταν αντίρροπο της ταχύτητας (**επιβράδυνση**) και συνεπώς η φορά της ήταν προς τα θετικά. Το μέτρο της δίδεται από την κλίση του ευθύγραμμου τμήματος και είναι ίσο με

$$a = \frac{|v_{\text{τελ.}} - v_{\text{αρχ.}}|}{t_{\text{τελ.}} - t_{\text{αρχ.}}} = \frac{|0 - (-1)|}{35 - 30} = \frac{1}{5} = 0,2 \text{ m/s}^2$$

γ. Το αυτοκίνητο επιβραδύνει ομαλά μετά το 20° δευτερόλεπτο μέχρι να ηρεμήσει, στιγμιαία, και αμέσως επιταχύνει ομαλά, κινούμενο αντίθετα, μέχρι το 25° δευτερόλεπτο. Έστω x η χρονική στιγμή όπου το αυτοκίνητο σταμάτησε στιγμιαία και ξεκίνησε αντίστροφη πορεία. Φυσικά θα πρέπει να ισχύει $20\text{s} < x < 25\text{s}$.

Από το γράφημα βλέπουμε ότι η επιβράδυνση και η επιτάχυνση είχαν ίσα μέτρα (αφού η κλίση του ευθύγραμμου τμήματος, στο εν λόγω χρονικό διάστημα, είναι σταθερή).

$$\text{Άρα θα έχουμε } \frac{v_{\text{τελ.}} - v_{\text{αρχ.}}}{t_{\text{τελ.}} - t_{\text{αρχ.}}} = \frac{v'_{\text{τελ.}} - v'_{\text{αρχ.}}}{t'_{\text{τελ.}} - t'_{\text{αρχ.}}} \Rightarrow \frac{0 - 3}{x - 20} = \frac{(-1) - 0}{25 - x} \Leftrightarrow x = 23,75\text{s}$$

Επιμέλεια ασκήσεων Βασίλειος Παπαβασιλείου ΠΕ04.1

Για τυχόν παρατηρήσεις, διορθώσεις αλλά και έξυπνες λύσεις των ασκήσεων μπορείτε να επικοινωνήσετε μέσω της διεύθυνσης ergfys@gym-mous-laris.lar.sch.gr