

ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗ ΤΘΔΔ

B1. Σε αγώνα δρόμου των 100 m ένας αθλητής ξεκινά από την ηρεμία και κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση για διάστημα $s_1 = 20m$. Στη συνέχεια κινείται ευθύγραμμα και ομαλά διατηρώντας την ταχύτητα που απέκτησε μέχρι τον τερματισμό της κούρσας.

Από τις παρακάτω τρεις προτάσεις να επιλέξετε την επιστημονικά ορθή:

Αν γνωρίζετε ότι η επίδοση (ρεκόρ) του αθλητή, δηλαδή το συνολικό χρονικό διάστημα που απαιτήθηκε για να διανύσει την απόσταση των 100 m, είναι 12s, τότε η μέγιστη ταχύτητα με την οποία κινήθηκε ο αθλητής στη διάρκεια της κούρσας είναι:

(α) $100 \frac{m}{s}$ (β) $10 \frac{m}{s}$ (γ) $5 \frac{m}{s}$

B2. Αθλητής κινείται διατηρώντας σταθερή την κατεύθυνση της κίνησής του. Με τη βοήθεια ενός συστήματος χρονοφωτογράφισης μεγάλης ακριβείας καταγράφεται η ταχύτητα του αθλητή. Το σύστημα τίθεται σε λειτουργία τη χρονική στιγμή $t = 0s$ και καταγράφει τη χρονική στιγμή $t_1 = 2s$ ταχύτητα μέτρου $4 \frac{m}{s}$ και τη στιγμή $t_2 = 6s$ ταχύτητα μέτρου $12 \frac{m}{s}$.

Από τις παρακάτω τρεις προτάσεις να επιλέξετε την επιστημονικά ορθή:

Από τα παραπάνω δεδομένα μπορείτε να συμπεράνετε ότι η κίνηση του αθλητή είναι:

- (α) ευθύγραμμη ομαλή με ταχύτητα $2 \frac{m}{s}$
(β) ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη με επιτάχυνση $1 \frac{m}{s^2}$
(γ) ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη με επιτάχυνση $2 \frac{m}{s^2}$

B3. Ένα κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση με επιβράδυνση a και αρχική ταχύτητα u_0 .

Από τις παρακάτω τρεις προτάσεις να επιλέξετε την επιστημονικά ορθή:

Όταν το μέτρο της ταχύτητας του κινητού υποδιπλασιαστεί θα έχει διανύσει διάστημα ίσο με:

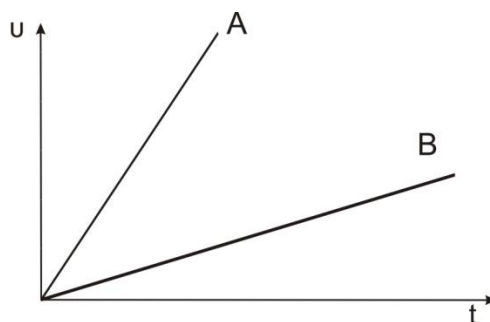
(α) $s = \frac{3u_0^2}{4a}$ (β) $s = \frac{3u_0^2}{8a}$ (γ) $s = \frac{2u_0^2}{3a}$

B4. Στη διπλανή εικόνα απεικονίζεται η γραφική παράσταση της τιμής της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο δυο κινητών Α και Β τα οποία κινούνται ευθύγραμμα.

Από τις παρακάτω τρεις προτάσεις να επιλέξετε την επιστημονικά ορθή:

Τα δυο κινητά διανύουν το ίδιο διάστημα σε χρόνους t_A και t_B αντίστοιχα για τους οποίους ισχύει

(α) $t_A > t_B$ (β) $t_A = t_B$ (γ) $t_A < t_B$



B5. Κιβώτιο κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δάπεδο με ταχύτητα η τιμή της οποίας δίνεται από τη σχέση

$u = 5 \cdot t$ (SI). Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Συμπεραίνουμε ότι η τιμή της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο κιβώτιο

- (α) ελαττώνεται με το χρόνο (β) παραμένει σταθερή (γ) αυξάνεται με το χρόνο

B6. Δυο αυτοκίνητα Α και Β κινούνται σε ευθύγραμμο δρόμο προς αντίθετες κατευθύνσεις. Τη χρονική στιγμή $t = 0s$ απέχουν απόσταση 800 m . Το Α κινείται με σταθερή ταχύτητα $30\frac{\text{m}}{\text{s}}$ ενώ το Β ξεκινά από την ηρεμία και κινείται με σταθερή επιτάχυνση, πλησιάζοντας το Α. Τα δυο αυτοκίνητα συναντώνται τη χρονική στιγμή $t = 10s$.

Από τις παρακάτω τρεις προτάσεις να επιλέξετε την επιστημονικά ορθή:

Το αυτοκίνητο Β κινείται με επιτάχυνση:

(α) $a = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

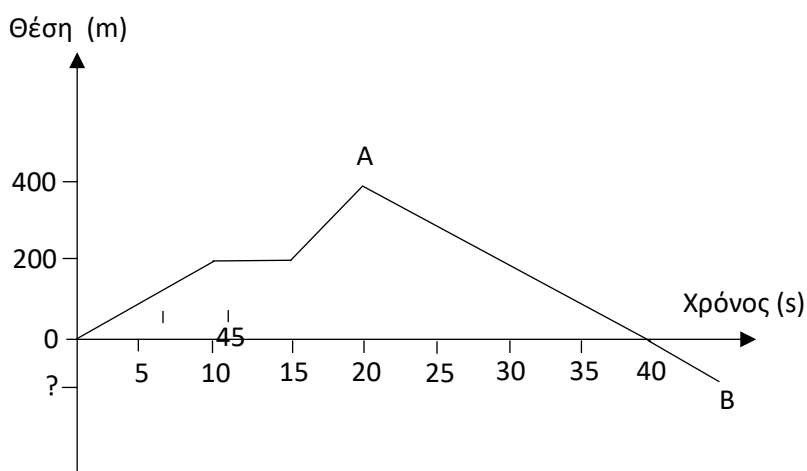
(β) $a = 16\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

(γ) $a = 20\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

B7. Ένα αυτοκίνητο αρχικά είναι ακίνητο μπροστά σε ένα φωτεινό σηματοδότη κόκκινου χρώματος. Τη χρονική στιγμή $t = 0s$ ο φωτεινός σηματοδότης γίνεται πράσινος και το αυτοκίνητο αρχίζει να κινείται για χρονικό διάστημα $5s$ με σταθερή επιτάχυνση οπότε αποκτά ταχύτητα $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$. Στη συνέχεια κινείται με την ταχύτητα που απέκτησε για χρονικό διάστημα $5s$. Τότε ο οδηγός αντιλαμβάνεται έναν άλλο φωτεινό σηματοδότη να αποκτά πορτοκαλί χρώμα, οπότε πατάει το φρένο και το αυτοκίνητο αρχίζει να επιβραδύνεται για τα επόμενα $6s$, στο τέλος των οποίων ακινητοποιείται. Αν η κίνηση του αυτοκινήτου είναι ευθύγραμμη και η απόσταση μεταξύ των δυο φωτεινών σηματοδοτών είναι 200m τότε το αυτοκίνητο σταματά:

(α) πριν από τον σηματοδότη. (β) ακριβώς δίπλα στον σηματοδότη. (γ) μετά τον σηματοδότη.

Δ1. Πομπός GPS στερεώνεται στο σώμα ενός παπαγάλου ώστε να στέλνει διαρκώς την θέση του σε ερευνητές που τον παρακολουθούν. Ο παπαγάλος αφήνεται ελεύθερος και η πορεία του καταγράφεται στο πιο κάτω διάγραμμα. Θεωρούμε ότι το εργαστήριο από το οποίο ξεκινάει σε χρόνο $t = 0$ βρίσκεται στην θέση $x = 0$ και ότι το πτηνό κινείται πάνω σε μια νοητή ευθεία καθ' όλη τη διαδρομή του.



Καλείστε να βοηθήσετε τη μελέτη της κίνησης του πτηνού. Υπολογίστε:

- 4.1) τη μέση ταχύτητα του παπαγάλου από τη χρονική στιγμή της εκκίνησης μέχρι τη χρονική στιγμή $t = 20s$ (σημείο Α του διαγράμματος),
- 4.2) τη μέση ταχύτητα του παπαγάλου από τη χρονική στιγμή της εκκίνησης, μέχρι τη χρονική στιγμή $t = 30s$ μετά την εκκίνηση του,
- 4.3) τη θέση του πτηνού τη χρονική στιγμή $t = 45s$ (σημείο Β του διαγράμματος).
- 4.4) Σχεδιάστε σε βαθμολογημένους άξονες το διάγραμμα της τιμής της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο.