

Δημιουργία κινήσεων με είσοδο το διάγραμμα v-t (δύο κινητά)

Φύλλο Εργασίας 3.3.1

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.3: Δημιουργία κινήσεων με είσοδο το διάγραμμα v-t (δύο κινητά)

Ονοματεπώνυμο:

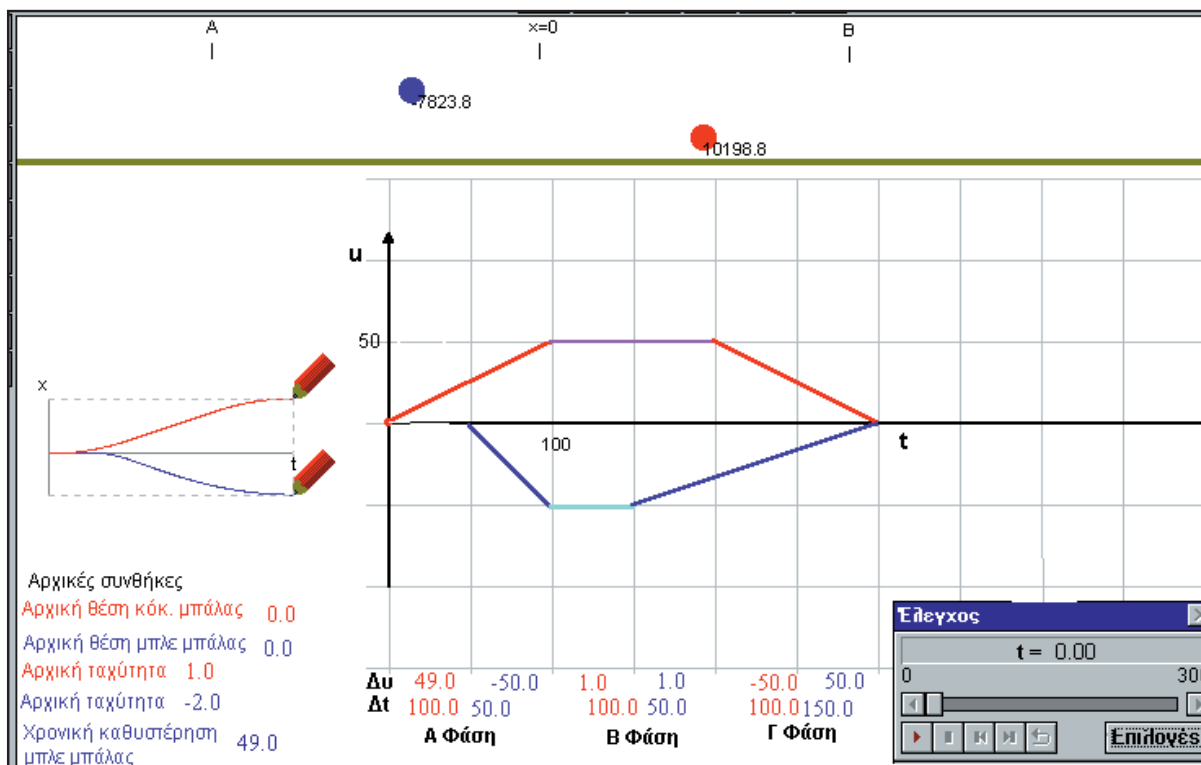
Τάξη:



Ημερομηνία:

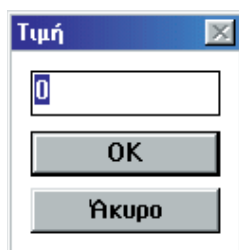
Στην οθόνη του υπολογιστή μας βρίσκονται δύο σφαίρες (κόκκινη και μπλε) και μια γραφική παράσταση ταχύτητας-χρόνου. Τα χρώματα (κόκκινο ή μπλε) τόσο στα γραφήματα όσο και στις τιμές των μεγεθών αντιστοιχούν στην κόκκινη ή τη μπλε σφαίρα.

Περιγραφή της κατάστασης

Ας φανταστούμε ότι η κάθε σφαίρα μπορεί να κινείται πάνω σε οριζόντιο δάπεδο (ζώνη προσομοίωσης στην οθόνη). Η κίνηση της κάθε σφαίρας μπορεί να ρυθμίζεται με τη βοήθεια μιας γραφικής παράστασης ταχύτητας-χρόνου (ζώνη γραφικής παράστασης) που αποτελείται από τρία τμήματα. Ρυθμίζοντας κατάλληλα τη γραφική παράσταση μπορούμε να πετύχουμε την κίνηση που επιθυμούμε.



Ξεκινάμε το αρχείο πατώντας το κουμπί  στο παράθυρο Έλεγχος. Στα άκρα των τμημάτων της γραφικής παράστασης, ο δείκτης του ποντικιού μετατρέπεται σε δείκτη-χεράκι. Τότε, κάνοντας κλικ και σύροντας, διαμορφώνουμε τη μορφή της γραφικής παράστασης. Στη συνέχεια, ξεκινάμε την προσομοίωση πατώντας το κουμπί .



Κάνοντας κλικ στις αριθμητικές τιμές που υπάρχουν στην οθόνη, εμφανίζεται το παράθυρο διαλόγου Τιμή (όπως φαίνεται δίπλα), όπου πληκτρολογούμε με ακρίβεια την επιθυμητή αριθμητική τιμή.

Εργασία 1

Στο περιβάλλον του προγράμματος, διαμορφώνοντας κατάλληλα τις γραφικές παραστάσεις επιβεβαιώστε ότι το σημείο Α απέχει από την αφετηρία 20.000 μονάδες αριστερά και το σημείο Β απέχει επίσης από την αφετηρία 20.000 μονάδες δεξιά. Για το σκοπό αυτό, να χρησιμοποιήσετε και τις δύο γραφικές παραστάσεις, προσδίδοντας στην κόκκινη σφαίρα κίνηση προς τα δεξιά και στη μπλε σφαίρα προς τα αριστερά.

Εργασία 2

Η μπλε σφαίρα ξεκινά από το σημείο Α με μηδενική αρχική ταχύτητα και φτάνει στην αφετηρία σε χρόνο 20000 μονάδων, εκτελώντας ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση. Στο ίδιο χρονικό διάστημα, η κόκκινη σφαίρα ξεκινά από το σημείο Β και κινούμενη με σταθερή ταχύτητα φτάνει στην αφετηρία ($x=0$) την ίδια στιγμή που φτάνει η μπλε σφαίρα.

Πρόβλεψη

Στο Φύλλο Εργασίας:

Στο ίδιο σύστημα αξόνων (x,t) φτιάξτε τα γραφήματα θέσης-χρόνου για κάθε σφαίρα.



Επιβεβαίωση

Στο περιβάλλον του προγράμματος:

Διαμορφώστε κατάλληλα τη γραφική παράσταση για κάθε σφαίρα, έτσι ώστε να πετύχετε τις επιθυμητές κινήσεις και τη συνάντηση των σφαιρών. Όταν είστε έτοιμοι, ζητήστε από το πρόγραμμα να πραγματοποιήσει την κίνηση.

Επιβεβαιώστε την ορθότητα της απάντησης συγκρίνοντας την πρόβλεψή σας με τις γραφικές παραστάσεις των δύο γραφίδων που βλέπετε στην οθόνη σας.

Εργασία 3

Έστω ότι οι δύο σφαίρες ξεκινούν από το σημείο Α και κινούνται προς τα δεξιά. Η μπλε κινείται με σταθερή ταχύτητα 50 μονάδων ενώ η κόκκινη, που ξεκινά με καθυστέρηση 50 μονάδων χρόνου, πραγματοποιεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με αρχική ταχύτητα 50 μονάδων και επιτάχυνση 1 μονάδας (50 μονάδες ταχύτητας ανά 50 μονάδες χρόνου).

Πρόβλεψη

Στο Φύλλο Εργασίας:

Πού και πότε θα συναντηθούν οι σφαίρες;

.....



Στο ίδιο σύστημα αξόνων (x, t) φτιάξτε τα γραφήματα θέσης-χρόνου για κάθε σφαίρα.

Επιβεβαίωση

Στο περιβάλλον του προγράμματος:

Διαμορφώστε κατάλληλα τη γραφική παράσταση για κάθε σφαίρα, έτσι ώστε να πετύχετε τις επιθυμητές κινήσεις. Επιβεβαιώστε την ορθότητα της απάντησής σας.

Εργασία 4

Ρυθμίστε κατάλληλα τα διαγράμματα (v,t) των δύο σφαιρών, έτσι ώστε η μπλε σφαίρα να ξεκινάει από τη θέση που τερματίζει η κίνηση της κόκκινης. Φροντίστε ώστε οι αρχικές συνθήκες της μπλε σφαίρας να είναι οι κατάλληλες. Δίνεται ότι ο χρόνος κίνησης κάθε σφαίρας είναι 150 μονάδες (οι κινήσεις θα είναι της επιλογής σας).