

Οριζόντια βολή

Φύλλο Εργασίας 11.3.1

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 11.3: Οριζόντια βολή

Ονοματεπώνυμο:

Τάξη:

Ημερομηνία:

Στην οθόνη του υπολογιστή (Παρουσίαση 1) βλέπουμε μια σφαίρα στο άκρο μιας εξέδρας και σε ύψος 125m.

Περιγραφή της κατάστασης

Μια μικρή σφαίρα εκτοξεύεται οριζόντια με ταχύτητα $u_x=10$ m/s από την κορυφή μιας εξέδρας ύψους 125 m. Στην σφαίρα επιδρά μόνο το βάρος της. Η μελέτη της οριζόντιας βολής γίνεται με παράλληλη παρουσίαση των διανυσμάτων των συνιστωσών της ταχύτητας.

Εργασία 1 Πρόβλεψη

Στο Φύλλο Εργασίας:

Περιγράψτε την κίνηση της σφαίρας.


.....
.....
.....



Ποιες είναι οι εξισώσεις κίνησης για τις συνιστώσες u_x και u_y της ταχύτητας;


$u_x = \dots\dots\dots$ $u_y = \dots\dots\dots$

Επιβεβαίωση

Στο περιβάλλον του προγράμματος:

Από το παράθυρο Έλεγχος μπορείτε να ξεκινήσετε το αρχείο πατώντας το κουμπί .

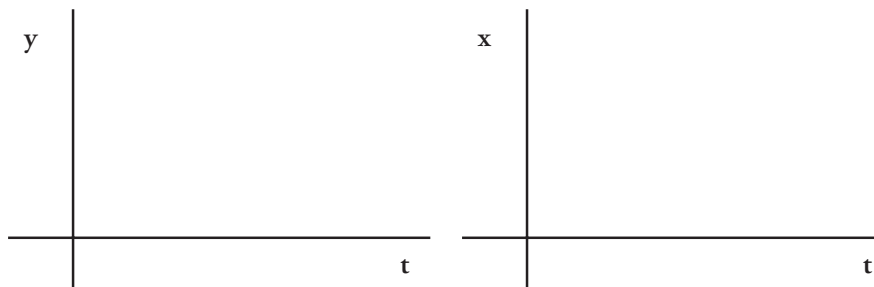
Κάνοντας κλικ στο κουμπί  μπορείτε να σταματήσετε το αρχείο και να επιστρέψετε στην αρχή με το κουμπί .

Πατώντας τα βελάκια αριστερά ή δεξιά της λωρίδας μετακινείτε κατά ένα βήμα χρόνου πίσω ή μπροστά .

Ξεκινήστε το αρχείο και παρακολουθήστε προσεκτικά την κίνηση της σφαίρας και τα ίχνη που αυτή αφήνει σε ίσα χρονικά διαστήματα, καθώς και τη μεταβολή των διανυσμάτων u_x και u_y . Επαναλάβετε όσες φορές χρειαστεί. Επιβεβαιώστε και από το παράθυρο Πίνακας τιμών 1.

Πρόβλεψη**Στο Φύλλο Εργασίας:**

Πώς θα είναι η μορφή των γραφικών παραστάσεων μετακίνησης στον κατακόρυφο άξονα σε συνάρτηση με το χρόνο (y,t) και στον οριζόντιο άξονα σε συνάρτηση με το χρόνο (x,t); Σχεδιάστε εδώ.

**Παρατήρηση
κι επιβεβαίωση****Στο περιβάλλον του προγράμματος:**

Επιβεβαιώστε την πρόβλεψή σας επιλέγοντας από τα παράθυρα *Γράφημα 1* και *Γράφημα 2* και ξανατρέξτε το αρχείο.

Εργασία 2

Τι θα συμβεί αν η εκτόξευση γίνει με οριζόντια αρχική ταχύτητα 20m/s; Περιγράψτε την κίνηση της σφαίρας συγκρίνοντάς την με την προηγούμενη.

.....

Επιβεβαίωση**Στο περιβάλλον του προγράμματος:**

Επιβεβαιώστε την πρόβλεψή σας, επιλέγοντας στα παράθυρα που είναι ανοικτά την περίπτωση που αντιστοιχεί στο πράσινο κουμπάκι. Ζητήστε από το πρόγραμμα να πραγματοποιήσει τη βολή. Τι διαφορετικό παρατηρείτε στα διανύσματα u_x και u_y ; Περιγράψτε το εδώ.

.....

Εργασία 3

Για την ίδια οριζόντια αρχική ταχύτητα 20m/s, υπολογίστε πόσο μακριά στον οριζόντιο άξονα x μετακινείται η σφαίρα σε χρόνο 5s, βασιζόμενοι στην αντίστοιχη γραφική παράσταση.

$$x = \dots\dots\dots$$

Συγκρίνετε την τιμή με αυτήν που θα βρείτε στο παράθυρο *Πίνακας τιμών 1*.

Εργασία 4

Αν θέλουμε να στείλουμε τη σφαίρα μακρύτερα, τι προτείνετε ότι πρέπει να μεταβληθεί από τις αρχικές συνθήκες και πώς;

.....

Επιβεβαίωση

Στο περιβάλλον του προγράμματος:

Επιβεβαιώστε, επιλέγοντας τις κατάλληλες τιμές μεγεθών στο παράθυρο *Αρχικές συνθήκες*.

Συζήτηση - συμπεράσματα

.....

