# ΦΥΣΙΚΗ Α ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΡΧΗΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΣΤΗΝ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΠΤΩΣΗ ΣΩΜΑΤΟΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:…………………………………………………………….

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΑ:……………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

Απαραίτητα Υλικά

1. Το εκπαιδευτικό λογισμικό Logger Pro 3.6.0
2. Μικρή σφαίρα
3. Μηχανή λήψης video
4. Μετροταινία

Σύντομη περιγραφή πειραματικής διαδικασίας

Βιντεοσκοπούμε το φαινόμενο της ελεύθερης πτώσης ενός αντικειμένου και στη συνέχεια με τη βοήθεια του λογισμικού Logger Pro μελετάμε την ελεύθερη πτώση, με την ανάλυση της της βιντεοταινίας.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

1. Σε ανοικτόχρωμη επιφάνεια τοίχου ή πάνω σε πίνακα μαρκαδόρου, σχεδιάζουμε δύο σημεία που απέχουν 1m σημειώνοντας ευκρινώς με κουκκίδες τα δύο αυτά σημεία.
2. Με την βοήθεια ψηφιακής κάμερας ή βιντεοκάμερας, κάνουμε λήψη του φαινομένου της ελεύθερης πτώσης μιας μικρής μπάλας. Αφήνουμε την μπάλα να πέσει από το πάνω σημείο της κατακόρυφης γραμμής.
3. Συνδέουμε την μηχανή λήψης με τον υπολογιστή και μεταφέρουμε το αρχείου του βίντεο που τραβήξαμε στην Επιφάνεια εργασίας.
4. Στον υπολογιστή μας εγκαθιστούμε το πρόγραμμα Logger Pro 3.6 (στο Διαδίκτυο, διατίθεται δωρεάν Demo έκδοση του προγράμματος).
5. Ανοίγουμε από το εικονίδιο που υπάρχει στην επιφάνεια εργασίας, το πρόγραμμα Logger Pro 3.6.
6. Στην συνέχεια εισάγουμε το βίντεο με τη βοήθεια της εντολής του μενού **Insert ⇨Movie…** , αφού εντοπίσουμε τη θέση αποθήκευσης του βίντεο.
7. Βλέπουμε στην επιφάνεια εργασίας το παράθυρο του βίντεο. Μεγαλώνουμε το παράθυρο, με σύρσιμο του ποντικιού, όταν ο κέρσορας βρεθεί στα όρια του παραθύρου. Κάνουμε κλικ στο εικονίδιο ενεργοποίησης του βίντεο.

1. Για να βάλουμε ένα ορθογώνιο σύστημα αξόνων κάνουμε κλικ στο εικονίδιο εισαγωγής αξόνων.

1. Στη συνέχεια πάνω στο βίντεο κάνουμε κλικ και σύρσιμο των αξόνων από την κάτω αριστερά γωνία του βίντεο σε ένα σημείο, έτσι ώστε να φέρουμε το σημείο τομής των αξόνων στο **τελικό** σημείο της τροχιάς του αντικειμένου.

1. Κάνουμε κλικ στο εργαλείο της κλίμακας (set scale) και με σύρσιμο του ποντικιού διαγράφουμε την ευθεία από πάνω μέχρι κάτω που αντιστοιχεί στο μήκος του 1m.

1. Κάνουμε κλικ στο εργαλείο play/frame του βίντεο σιγά σιγά , ώστε να φτάσουμε στο καρέ που ξεκινά η πτώση.
2. Κάνουμε κλικ στο εργαλείο «βάζω σημείο» (add point), και διαδοχικά κλικ πάνω στην τροχιά της μπάλας, καθώς πέφτει. Αυτά είναι και τα σημεία επεξεργασίας για το πρόγραμμα.

1. Το λογισμικό κάνει αυτόματα επεξεργασία και δημιουργεί Παράθυρο Πίνακα τιμών (χ,ψ,υx, υψ) καθώς και Γραφικές παραστάσεις.
2. Αριστερά στο παράθυρο του πίνακα τιμών βλέπουμε τις τιμές επεξεργασίας του βίντεο.
Συμπληρώνουμε τον παρακάτω πίνακα.
 Στη θέση της μάζας αφήνουμε το m και όπου g=9,8m/s2.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **h** | **mgh** | **u** | **u2** | **½m u2** | **EM** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Παρατηρήστε την τελευταία στήλη. Σχολιάστε αν η ενέργεια του σώματος διατηρείται στα διάφορα σημεία της τροχιάς. Αν υπάρχουν αποκλίσεις, σχολιάστε τις τιμές.