

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΓΑΛΙΛΑΙΟΥ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

1. ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΠΤΩΣΗ

Κεντρική ιδέα - Σκοπός

Να δειχτεί ότι ο χρόνος ελεύθερης πτώσης των σωμάτων δεν εξαρτάται από τη μάζα τους. Για το σκοπό αυτό οι μαθητές θα πραγματοποιήσουν πειράματα σε κεκλιμένο επίπεδο στα οποία θα αφήνουν σφαίρες διαφορετικών μαζών και ίδιου περιήπου μεγέθους να κυλούν σε κεκλιμένο επίπεδο του οποίου θα αλλάζουν τη γωνία κλίσης. Θα προσπαθήσουμε με αυτόν τον τρόπο να προσεγγίσουμε τα ιστορικά πειράματα του Γαλιλαίου.

Πειραματική διάταξη

Θα χρησιμοποιηθεί μεταλλική ράγα με μήκος 2m και 20cm περιήπου. Οι σφαίρες θα κινηθούν πάνω στα άκρα των ραγών ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι τριβές. Οι μαθητές θα μετρήσουν το χρόνο που χρειάζεται κάθε σφαίρα για να ολοκληρώσει τη διαδρομή της, χρησιμοποιώντας δύο σφαίρες ίδιας περιήπου διαμέτρου και διαφορετικού υλικού (ώστε να έχουν διαφορετικές μάζες).

Μάζα σφαίρας 1 =

Μάζα σφαίρας 2 =

Θελήσαμε να βρούμε έναν τρόπο ώστε να μετρήσουμε το χρόνο χωρίς να χρησιμοποιήσουμε σύγχρονα χρονόμετρα, αλλά κάτι που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί και την εποχή του Γαλιλαίου. Μετά από συζήτηση οι μαθητές κατέληξαν στο να μετρήσουν το χρόνο μετρώντας τις σταγόνες που πέφτουν στο σύστημα του ορού. Θα κάνουν κάθε σετ μετρήσεων με διαφορετικές γωνίες κλίσης του κεκλιμένου επιπέδου. Για κάθε σφαίρα και για κάθε κλίση θα κάνουν πέντε διαφορετικές μετρήσεις και θα βρουν τη μέση τιμή.

Θα συμπληρώσουν τις τιμές των μετρήσεων στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 1

Κλίση κεκλιμένου	Χρόνος σφαίρας 1	Μέσος όρος χρόνου σφ. 1	Χρόνος σφαίρας 2	Μέσος όρος χρόνου σφ. 2

Συμπέρασμα

2. ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΝΑΛΟΓΗ ΤΟΥ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟΥ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ

Κεντρική ιδέα - Σκοπός

Θέλουμε να αποδείξουμε ότι αν ένα σώμα αφήνεται να πέσει από ένα σημείο αναπτύσσει μια σταθερή επιτάχυνση ανά μονάδα χρόνου και **η απόσταση που διανύει είναι ανάλογη προς το τετράγωνο του χρόνου κίνησης**. Για το σκοπό αυτό θα πραγματοποιηθούν πειράματα σε κεκλιμένο επίπεδο στα οποία θα αφήνουμε σφαίρες και θα μετράμε το χρόνο κίνησης και την απόσταση που θα διανύουν.

Πειραματική διάταξη

Οι μαθητές θα πραγματοποιήσουν το πείραμα στην Εστία Επιστημών. Εκεί υπάρχει πειραματική διάταξη όπου μεταλλική σφαίρα αφήνεται πάνω σε μεταλλική ράγα μήκους ενός μέτρου περίπου και με τη βοήθεια φωτοπύλων μετρείται ο χρόνος που κάνει η σφαίρα για να φτάσει σε συγκεκριμένες αποστάσεις. Το πείραμα θα γίνει με διαφορετικές κλίσεις του κεκλιμένου επιπέδου. Οι μαθητές θα πάρουν τις μετρήσεις και θα φτιάξουν τη γραφική παράσταση της διανυόμενης απόστασης σε σχέση με το χρόνο. Από την προσεκτική παρατήρηση των μετρήσεων και από τη μορφή του διαγράμματος θα φανεί η σχέση της διανυόμενης απόστασης με το χρόνο κίνησης.

Συμπέρασμα

