Διδακτική πρακτική που απευθύνεται σε Μαθητές Γ’ Λυκείου

**1. Η γνωστική περιοχή**

Απλή αρμονική ταλάντωση

**2. Υλοποίηση Διδακτικής Πρακτικής**

Χώρος -Υποδομές

Η οργάνωση των ομάδων και η διδασκαλία μπορούν να υλοποιηθούν σε αίθουσα διδασκαλίας με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή, εκτυπωτή και βιντεοπροβολέα

Η χρονική διάρκεια υπολογίζεται σε μια διδακτική ώρα.



**3 Σκοπός & Στόχοι της Διδακτικής Πρακτικής**

**Γενικός Σκοπός:** Η πειραματική καταγραφή των κινηματικών μεγεθών μιας απλής αρμονικής ταλάντωσης υλικού σημείου, η μελέτη των πειραματικών δεδομένων και η εξαγωγή από αυτά συμπερασμάτων.

**Επιμέρους στόχοι:**

**Γνωστικοί:**

1. Η μελέτη της απλής αρμονικής ταλάντωσης από το πειραματικό γράφημα απομάκρυνσης – χρόνου.
2. Η εύρεση από το γράφημα της περιόδου, του πλάτους και ο υπολογισμός της συχνότητας
3. Ο υπολογισμός της σταθεράς επαναφοράς D που στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι ίση με τη σταθερά του ελατηρίου k από το γράφημα δύναμης - απομάκρυνσης.
4. Ο υπολογισμός της ενέργειας ταλάντωσης.

 **Ικανοτήτων:**

1. Η εξοικείωση των μαθητών με την ανάκτηση δεδομένων μιας κίνησης μέσα από ανάλυση βίντεο με το λογισμικό “tracker video analysis”
2. Η απόκτηση δεξιότητας συναρμολόγησης πειραματικών διατάξεων

 **Στάσεων:**

1. Να ενισχύσουν τη μεταξύ τους συνεργασία και να ανταλλάσσουν μεταξύ τους απόψεις

**4 Περιγραφή Διδακτικής Πρακτικής**

* Ξεκινάμε με την συναρμολόγηση της πειραματικής διάταξης και την καταγραφή σε βίντεο της ταλάντωσης του σώματος. (Στόχος Ι2, Σ1).
* Στη συνέχεια περιγράφεται το λογισμικό tracker στην τάξη. Η περιγραφή μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας κάποια από τα δείγματα video που υπάρχουν στη σελίδα του λογισμικού (Στόχος Ι1).
* Εκτυπώνουμε το γράφημα απομάκρυνσης – χρόνου και τον μοιράζουμε στις ομάδες για να καταγράψουν τις τιμές της περιόδου, της συχνότητας και της απομάκρυνσης (Στόχοι Γ1, Γ2).
* Ορίζουμε τις απαραίτητες παραμέτρους και συναρτήσεις ώστε να σχηματίσουμε το γράφημα συνολικής δύναμης – απομάκρυνσης και από αυτό υπολογίζουμε τη σταθερά ταλάντωσης D και την περίοδο Τ. (Στόχος Γ3)
* Ορίζουμε τις απαραίτητες παραμέτρους και συναρτήσεις ώστε να σχηματίσουμε το γράφημα Ενέργειας – χρόνου (Στόχος Γ4).

**6 Φύλλο εργασίας**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Συναρμολογήστε την διάταξη του διπλανού σχήματος. Θέστε το σώμα που είναι προσδεμένο στο κάτω άκρο του ελατηρίου σε ταλάντωση. Καταγράψτε την ταλάντωση σε video.
 |  |

1. Αναλύστε με το λογισμικό tracker την ταλάντωση του σώματος **μάζας m=1kg** που έχουμε προσδέσει στην ελεύθερη άκρη του κατακόρυφου ελαστικού ελατηρίου. Από το γράφημα απομάκρυνσης – χρόνου που κατέγραψε το λογισμικό tracker βρείτε την περίοδο και το πλάτος της ταλάντωσης

**T=…………..s A=……………m**

Και υπολογίστε τη συχνότητα **f=………….Hz**

1. Με το λογισμικό tracker δημιουργήστε το γράφημα συνισταμένης δύναμης - απομάκρυνσης και από την κλίση της καμπύλης προσέγγισης βρείτε τη σταθερά επαναφοράς D της ταλάντωσης

**D= …………N/m**

1. Υπολογίστε την περίοδο Τ της ταλάντωσης από τον παρακάτω τύπο

****

Συγκρίνετε το αποτέλεσμα με αυτό του ερωτήματος 1

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

1. Με το λογισμικό tracker δημιουργήστε το γράφημα ενέργειας – χρόνου. Σχολιάστε τη μορφή του και προσπαθήστε να αιτιολογήσετε τις διαφορές από τη θεωρητική καμπύλη.

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………