

Τάξη: Β΄ Λυκείου

Μάθημα: Φυσική Γενικής Παιδείας

Διδακτική Ενότητα: Απλό Εκκρεμές

Γνώσεις μαθητών: Τα παιδιά γνωρίζουν τι είναι περιοδικό φαινόμενο και περίοδος, τι είναι απλό εκκρεμές, έχουμε συζητήσει για τους παράγοντες που επηρεάζουν την περίοδο του.

Εναλλακτικές ιδέες μαθητών: Η περίοδος στο απλό εκκρεμές εξαρτάται από τη μάζα του σώματος (όσο βαρύτερο είναι το κρεμασμένο σώμα, τόσο μικρότερη περίοδο έχει), η περίοδος εξαρτάται από το πλάτος.

Διδακτικοί Στόχοι: Οι μαθητές θα πρέπει να ξεκαθαρίσουν από τι εξαρτάται η περίοδος στο απλό εκκρεμές, να μπορούν να υπολογίζουν την περίοδο σε έναν πλανήτη X, κάνοντας τις κατάλληλες μετρήσεις.

Λογισμικό: Θα χρησιμοποιήσουμε λογισμικό από PhET.

Διάρκεια: 1 διδακτική ώρα

Οργάνωση Τάξης: Τα παιδιά χωρίστηκαν σε 9 ομάδες των 3 ατόμων. Κάθε ομάδα είχε στη διάθεση της έναν υπολογιστή και έναν υπολογιστή ο εκπαιδευτικός.

Περιγραφή του σεναρίου:

Οι μαθητές χρησιμοποιούν το λογισμικό PhET, παρακολουθούν μια προσομοίωση για τη μελέτη της ταλάντωσης του απλού εκκρεμούς και ακολουθώντας τα βήματα του φύλλου εργασίας μετράνε την περίοδο του. Επίσης στο τέλος υπολογίζουμε την επιτάχυνση της βαρύτητας σε έναν άγνωστο πλανήτη.

Η διδακτική μέθοδος που προτείνεται είναι η καθοδηγούμενη ανακάλυψη.

Ο εκπαιδευτικός συντονίζει τις προσπάθειες των μαθητών και τους βοηθά στα τεχνικά ζητήματα χρήσης του λογισμικού.

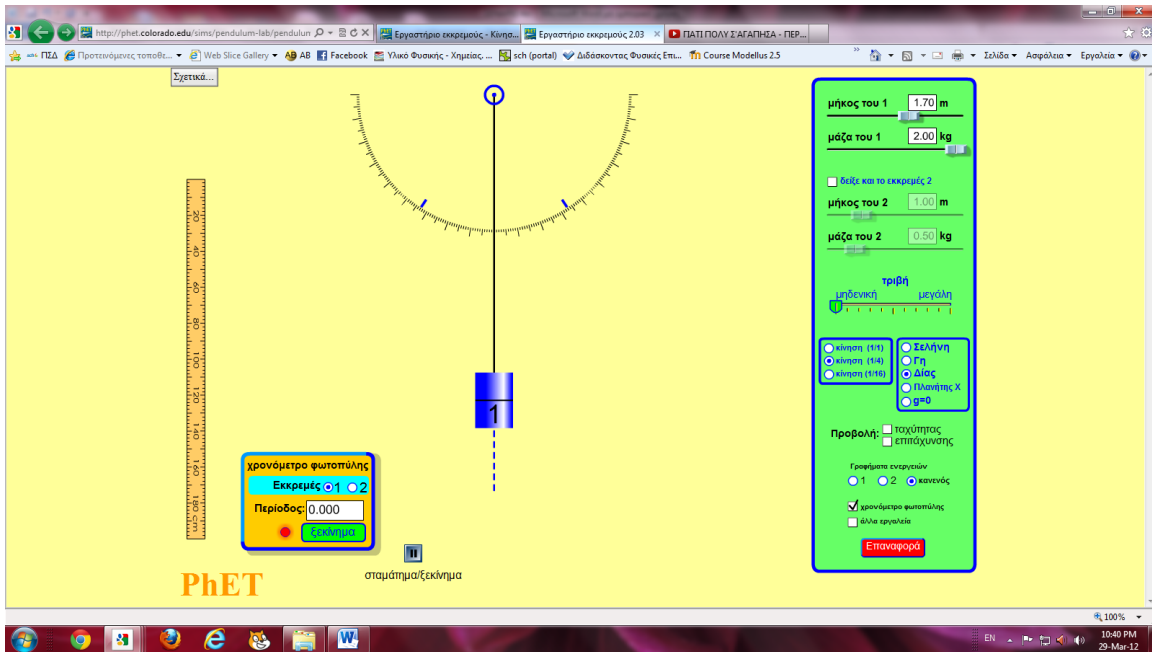
**Προστιθέμενη παιδαγωγική αξία με τη χρήση ΤΠΕ:** Αξιοποιεί τις δυνατότητες του λογισμικού για πολλαπλές αναπαραστάσεις του φαινομένου.

Δίνεται η δυνατότητα εκτέλεσης πολλών πειραμάτων σε μικρό χρονικό διάστημα.

Προσφέρει ευελιξία στη ρύθμιση των παραμέτρων του πειράματος.

Φύλλο Εργασίας

Ανοίγουμε την εφαρμογή στην διεύθυνση [http://phet.colorado.edu/sims/pendulum-lab/pendulum-lab\\_el.html](http://phet.colorado.edu/sims/pendulum-lab/pendulum-lab_el.html)



Παρατηρούμε ότι στην οθόνη υπάρχει ένα εκκρεμές. Ενεργοποιούμε το κουμπί χρονόμετρο φωτοπύλης και ορίζουμε μάζα  $m=1\text{Kg}$  και μήκος  $L=1\text{m}$ . Επιλέγουμε τη Γη. Εκτρέπουμε το σώμα στις  $40^\circ$  και ξεκινάμε την ταλάντωση. Χρονομετρήστε την περίοδο.

Στη συνέχεια επαναλαμβάνουμε τη μέτρηση της περιόδου εκτρέποντας κάθε φορά το σώμα:

$20^\circ \rightarrow T = \dots$

$60^\circ \rightarrow T = \dots$

Τι παρατηρείτε;.....

Αλλάζτε τη μάζα σταδιακά σε 0,5Kg, 1,5Kg, 2Kg και μετρήστε κάθε φορά την περίοδο.

$0,5\text{Kg} \rightarrow T = \dots$

$1,5\text{Kg} \rightarrow T = \dots$

$2\text{Kg} \rightarrow T = \dots$

Τι παρατηρείτε;.....

Επαναφέρουμε τη μάζα στο 1Kg και αλλάζουμε το μήκος  $L$  του νήματος και μετράμε κάθε φορά την περίοδο.

$L = 0,5 \text{ m} \rightarrow T = \dots$

$L = 1 \text{ m} \rightarrow T = \dots$

$L = 1,5 \text{ m} \rightarrow T = \dots$

$L = 2 \text{ m} \rightarrow T = \dots$

Τι παρατηρείτε;.....

Επαναφέρουμε το μήκος στο 1m και στη συνέχεια επιλέγουμε τη Σελήνη, το Δία και στη συνέχεια  $g=0$ . Η περίοδος κάθε φορά είναι:

Σελήνη →  $T = \dots$

Δίας →  $T = \dots$

$g=0$  →  $T = \dots$

Τι παρατηρείτε;.....

Επιβεβαιώστε με τις μετρήσεις σας τη σχέση της περιόδου που μάθαμε στη θεωρία  $T=2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$

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

Επιλέξτε τον πλανήτη Χ και υπολογίστε με κατάλληλες μετρήσεις την επιτάχυνση της βαρύτητας στην επιφάνειά του.

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