

Επίθετο:

Όνομα:.....

Ημέρα:.....Δίωρο:.....

Εργασίες

1. Τοποθετούμε οριζόντια το πρίσμα συγκεκριμένης θλαστικής γωνίας A (σύμφωνα με την υπόδειξη του υπεύθυνου καθηγητή) επάνω στον γωνιομετρικό κύκλο, έτσι ώστε η κορυφή του να βρίσκεται περίπου στο κέντρο του κύκλου.

Σε όλες τις εργασίες που ακολουθούν η στενή δέσμη του Laser διατηρεί σταθερή και ακλόνητη την διεύθυνσή της.

2. Μεταβάλλουμε αυξάνοντας την γωνία προσπτώσεως α_1 και μετράμε κάθε φορά επακριβώς την αντίστοιχη γωνία αναδόσεως α_2 . Υπολογίζουμε έτσι κάθε φορά την γωνία εκτροπής ε για την οποία ισχύει η σχέση: $\varepsilon = \alpha_1 + \alpha_2 - A$.

Συμπληρώνεται έτσι ο 1^{ος} Πίνακας Μετρήσεων - Υπολογισμών με 15 τουλάχιστον ανεξάρτητες διαφορετικές μετρήσεις.

1^{ος} Πίνακας Μετρήσεων – Υπολογισμών

α/α	α_1	α_2	$\varepsilon = \alpha_1 + \alpha_2 - A$
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

3. Να γίνει η γραφική παράσταση $\varepsilon = f(\alpha_1)$, να χαραχθεί η αντίστοιχη ομαλή πειραματική καμπύλη και να προσδιοριστεί γραφικά η ελάχιστη τιμή της γωνίας εκτροπής $\varepsilon_{\min}$.
4. Μεταβάλλουμε με συνεχή, ομαλό τρόπο την γωνία α_1 και φέρνουμε το πρίσμα στην θέση της ελάχιστης εκτροπής. Σημειώνεται πως η θέση αυτή προσδιορίζεται από την σχολαστική παρατήρηση του φωτεινού ίχνους της δέσμης Laser στο κατακόρυφο πέτασμα. Συγκεκριμένα καθώς αυξάνεται η γωνία προσπτώσεως α_1 περιστρέφοντας το πρίσμα παρατηρείται μια ομόρροπη κίνηση του ίχνους της δέσμης με μια τάση επιβράδυνσης. Μάλιστα, σε κάποια συγκεκριμένη θέση το ίχνος αυτό σχεδόν ακινητοποιείται ενώ η περαιτέρω αύξηση της γωνίας προσπτώσεως δημιουργεί κίνηση του ίχνους σε αντίθετη όμως φορά από ότι προηγούμενα.

Η θέση του πρίσματος που αντιστοιχεί στο σχεδόν «ακινητοποιημένο» ίχνος στο κατακόρυφο πέτασμα είναι η ζητούμενη θέση της ελάχιστης εκτροπής. Τώρα το $\varepsilon_{\min}$ υπολογίζεται από τις αντίστοιχες τιμές των γωνιών α_1 και α_2 .

5. Επαναλαμβάνουμε διαδοχικά την προηγούμενη εργασία τέσσερις (4) συνολικά ανεξάρτητες φορές με σκοπό τον υπολογισμό της μέσης τιμής για την γωνία ελάχιστης εκτροπής $\varepsilon_{\min}$. Συμπληρώνουμε τον 2^ο Πίνακα Μετρήσεων - Υπολογισμών που ακολουθεί.

2^{ος} Πίνακας Μετρήσεων - Υπολογισμών

α/α	α_1	α_2	$\varepsilon_{\min} = \alpha_1 + \alpha_2 - A$	$\bar{\varepsilon}_{\min}$
1				
2				
3				
4				

6. Να συγκριθούν η τιμή της ελάχιστης γωνίας εκτροπής $\varepsilon_{\min}$ που βρέθηκε γραφικά (εργασία 3) με αυτή της μέσης τιμής του ακριβώς προηγούμενου πίνακα. (Υπολογίστε την % απόκλιση: $\% \text{απόκλιση} = \frac{|\text{τιμή 1ης μεθόδου} - \text{τιμή 2ης μεθόδου}|}{\text{τιμή 1ης μεθόδου}} \cdot 100\%$).
Που μπορεί να οφείλεται η όποια, μικρή διαφορά παρουσιάζεται;
Ποια από τις τιμές που βρέθηκαν θεωρείτε ότι είναι η περισσότερο αξιόπιστη; Δηλαδή ποια μετρητική διαδικασία διαθέτει τα λιγότερα σφάλματα;
7. Να υπολογιστεί από την αντίστοιχη σχέση η τιμή του άγνωστου δείκτη διάθλασης n που χαρακτηρίζει το διαφανές υλικό του πρίσματος.
8. Ποια είναι η ορική γωνία του υλικού για το συγκεκριμένο πρίσμα;