

פיזיקה 2 חשמל

פרק 31 - חוק סנל

תוכן העניינים

1. מבוא לאופטיקה 1

מבוא לאופטיקה:

שאלות:

(1) תרגול חוק סנל 1

- קרן לייזר מתקדמת במים ($n_{\text{water}} = 1.33$), ופוגעת במשטח זכוכית ($n_{\text{glass}} = 1.5$). חלק מהקרן נשבר לזכוכית וחלק מוחזר. הזווית בין פני המים והקרן הפוגעת היא 60° .
- חשבו את זווית השבירה.
 - שרטטו את המקרה הנ"ל.

(2) תרגול חוק סנל 2

- תלמיד שלח קרני אור בזוויות שונות מאוויר לעבר חומר שקוף בעל מקדם שבירה לא ידוע, ומדד את זוויות הפגיעה והשבירה המתאימה לה לזוויות פגיעה שונות. תוצאות המדידות בטבלה שלפניך:

| θ_1 | θ_2 |
|------------|------------|
| 0 | 0 |
| 10 | 7.33 |
| 20 | 14.57 |
| 30 | 21.57 |
| 40 | 28.21 |
| 50 | 34.28 |
| 60 | 39.55 |
| 70 | 43.71 |
| 80 | 46.40 |

- האם גרף $\theta_2(\theta_1)$ מצופה שיצא לינארי?
- הגדר משתנים עבורם כן תצפה לקבל גרף לינארי.
- שרטט גרף לינארי זה.
- מצא, בעזרת הגרף, את מקדם השבירה של החומר השקוף הלא ידוע.

(3) החזרה גמורה תרגיל 1

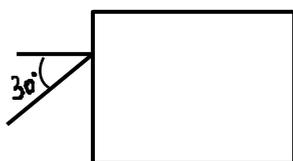
קרן אור מתקדמת בזכוכית ($n = 1.5$), ופוגעת בגבול בין זכוכית זו ובין מים ($n = 1.33$), בזוויות:

א. $\theta_1 = 0^\circ$

ב. $\theta_1 = 30^\circ$

ג. $\theta_2 = 70^\circ$

שרטט את המשך מהלך הקרן, לאחר הפגיעה, בכל אחד משלושת המקרים.

(4) החזרה גמורה תרגיל 2

נתון מלבן מפרספקס $n = 1.5$, כמתואר בתרשים. קרן אור, המגיעה משמאל, פוגעת בפרספקס בזווית פגיעה של 30° . השלם את מהלך הקרן בתוך הפרספקס.

תשובות סופיות:

(1) א. 26.3° ב. ראה סרטון.

(2) א. לא. ב. $\sin \theta_2 = \frac{n_1}{n_2} \cdot \sin \theta_1$ ג. ראה סרטון. ד. 1.353.

(3) ראה סרטון.

(4) ראה סרטון.