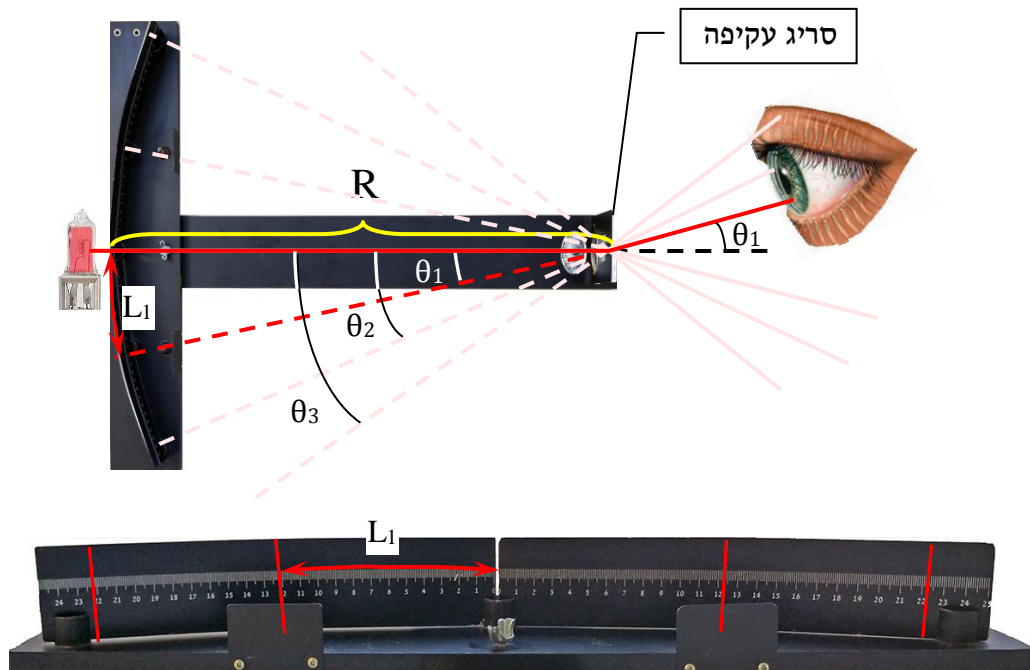




ספקטרומטר



הערות למורה ולצוות הטכני

הספקטרומטר מורכב מסריג עקיפה ומקשת אטומה באמצעה נמצא חריץ. סריג העקיפה מותקן במרכז המעגל שהקשת מהווה חלק ממנו, במאונך לרדיוס R העובר דרך החריץ. על החלק הפנימי של הקשת מוטבע סרגל. מקור אור ניצב מול החריץ מאחורי הקשת.

אלומת אור של מקור האור הנחקר עוברת דרך החריץ ופוגעת בסריג. אלומות האור המשניות הנוצרות עקב העקיפה פוגעות ברשתית העין; זוויות ההטיה שלהן, θ_n , מכיוון הרדיוס R (ראה תרשים) תלויות באורך גל של האור, λ :

$$\sin \theta_n = n \cdot N^* \cdot \lambda$$

כאשר N^* - קבוע הסריג.

היות שאור המקור עובר דרך חריץ מלבני צר, במקרה של אור מונוכרומטי על הרשתית תוצר קבוצת קווים צרים (בהמשך - קווים ספקטראליים). אם מקור האור אינו מונוכרומטי, על הרשתית יוצרו קבוצות שונות של קווים ספקטראליים (או מלבנים של ספקטרום רציף - תלוי במקור האור).

בהסתכלות על הקשת דרך סריג עקיפה, קווים ספקטראליים יראו על רקע הקשת, כשמקומם - על המשך האלומות המשניות (ראה המחשה בתרשים). לפיכך, אפשר לחשב זוויות הטייה של האלומות המשניות (ברדיאנים) על פי "מיקום" הקו על סרגל הקשת ורדיוס הקשת:

$$\theta_n = L_n / R$$

כאשר L_n - מרחק בין החריץ לקו הספקטראלי מסדר n.

לחישוב אורך גל (או אורכי גל) של מקור האור אפשר להיעזר בקווים ספקטראליים מסדר ראשון:

$$\lambda = \frac{1}{N^*} \cdot \sin\left(\frac{L_1}{R}\right)$$