



תופעות באופטיקה הגיאומטרית

א. שבירת האור והחזרה פנימית מלאה

מטרות הניסוי: חקירת תופעת השבירה של האור, החזרה חלקית, החזרה מלאה, נפיצה.

הדגמה לייזר נשבר במים

הקדמה

כשהאור עובר מתווך אחד לאחר הוא משנה את המסלול שלו בהתאם למקדם השבירה של החומרים ביניהם הוא עובר.

לחומרים שונים מקדם שבירה שונה. (זכוכית שונה מאוויר ממים או מיהלום למשל)

מהלך הניסוי :

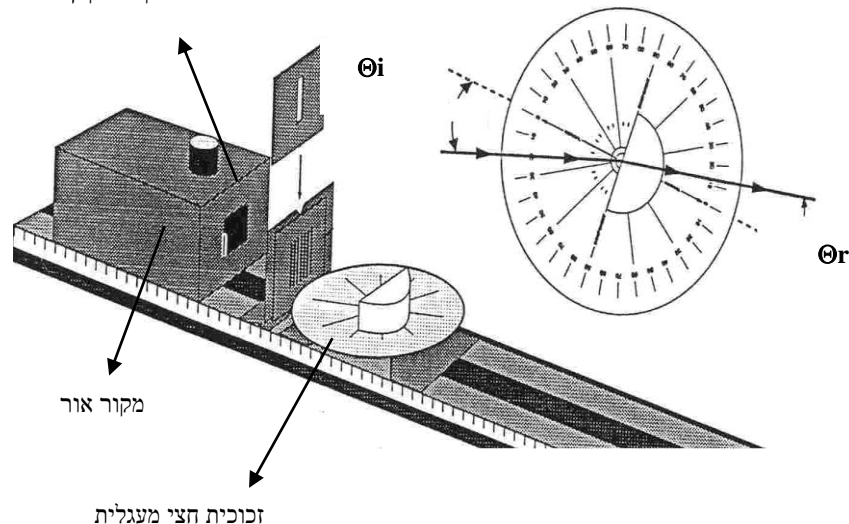
וודא שמרכז המעגל של העדשה החצי מעגלית חופף למעגל מד הזווית.

כוון את מישור העדשה בניצב לזווית 0.

כוון את מקור האור לקרן של אלומה בודדת העוברת דרך מרכז המעגל.

מדוד את תלות זווית השבירה בזווית הפגיעה.

סריג לקבלת קרן בודדת



תוצאות :

זווית פגיעה θ_i	זווית שבירה θ_r
0	
30	
60	
90	

1. מהי זווית השבירה המקסימאלית בזכוכית? _____



2. הפוך את העדשה כך שהאור פוגע בצידה העגול ובדוק מהי זווית הפגיעה המקסימאלית בה אנו מקבלים שבירה ____ . מה קורה בזווית גדולת יותר?

3. מה קורה לאלומת האור הנשברת בזווית קרובות לזווית הקריטית?

ב. עדשות

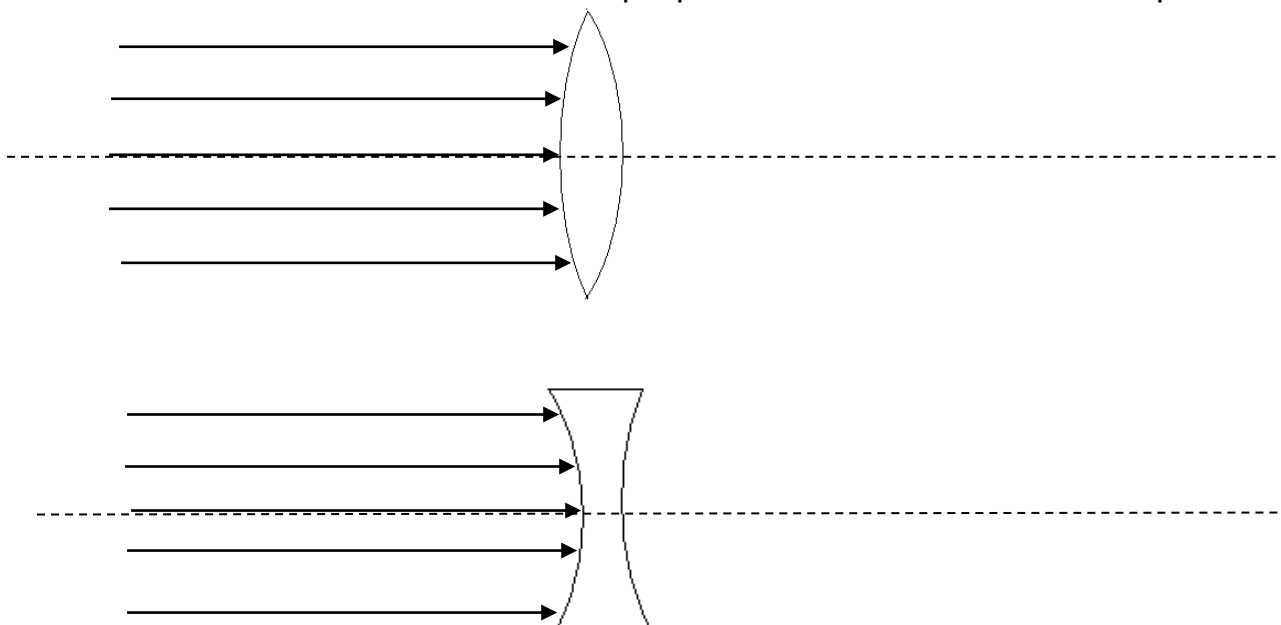
מטרות:

- הכרת העדשות וסוגיהם.
- בנית דמות בעדשה מרכזת.
- מדידת מרחק מוקד לעדשה מרכזת.
- מדידת ההגדלה הקווית לעדשה.

מהלך הניסוי:

1. הכרת העדשות

- לפניך שתי עדשות קעורה וקמורה.
א. כוון את האור על העדשות והשלם את מהלך הקרניים כפי שאתה רואה בניסוי.





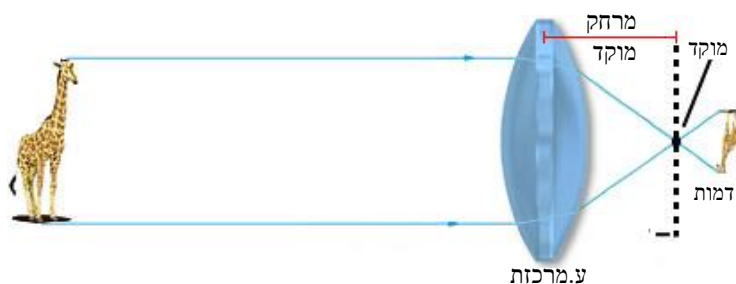
ב. איזו מהם מפזרת ואיזו מרכזת? רשום ליד כל עדשה.

ג. מדוד מרחק מוקד של העדשה המרכזת.

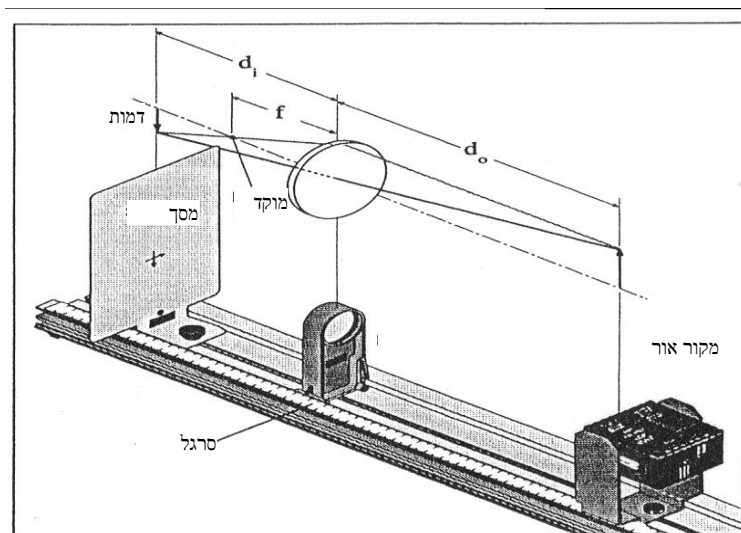
$$f = \text{-----}$$

2. **בניית דמות בעדשה מרכזת.**

הדגמת בניית דמות בקמרה אובסקורה



א. השתמש בעדשה מרכזת שמרחק המוקד שלה 25 ס"מ ומסך לקבלת הדמות על המסך (כמו ברשתית העין). שנה מקום העדשה לקבלת דמות ברורה.



ב. סמן את התכונות של הדמות המתקבלת על המסך

אמיתית/מדומה, ישרה/הפוכה, מוגדלת/מוקטנת.

ג. שנה את מקום העדשה עד לקבלת דמות ברורה נוספת. רשום את תכונותיה ומדוד את

המרחקים הפעם.

הדגמת פעולת עין



ג. החזרה ממראות

מטרת הניסוי: חקירת תופעת ההחזרה ממשטחי המראות השונים.

הכלים: מראה מישורית, מראה מישורית קעורה וקמורה, מקור אור.

מהלך הניסוי:

1. כוון כמה אלומות מקבילות לשלושת המראות והמשך את מהלך הקרניים בציורים למטה..

מראה מישורית

מראה קעורה

מראה קמורה

