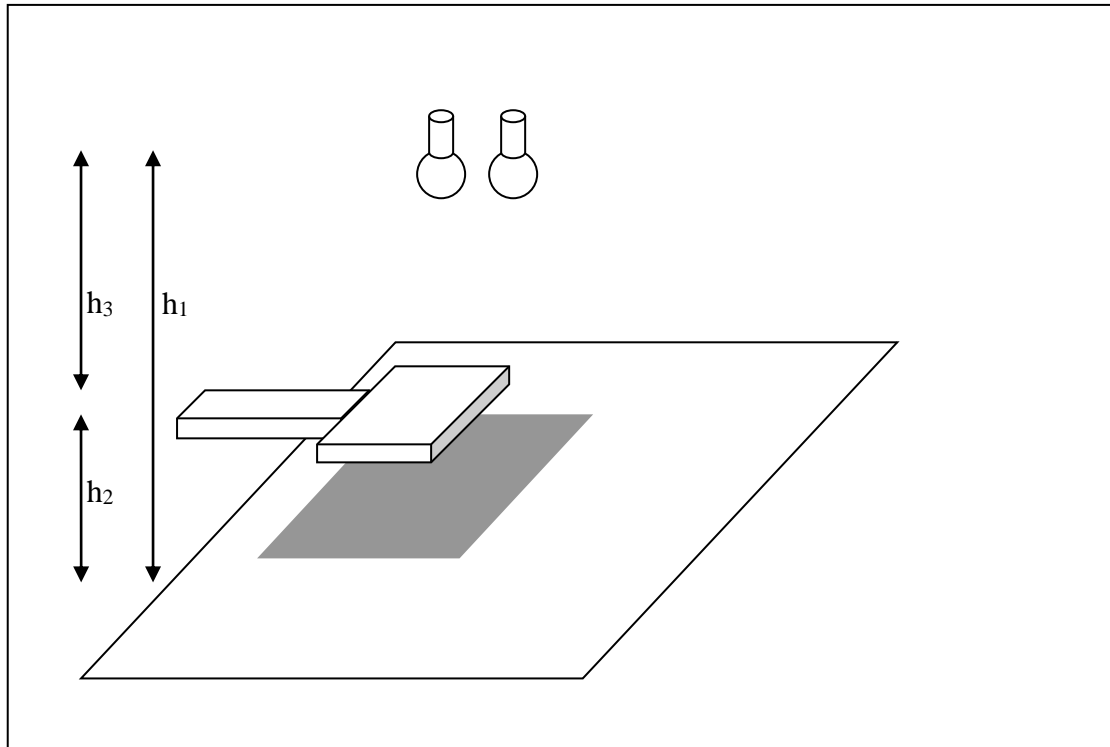




אור וצל

רשימת הציוד

- גיליון נייר לבן
- סרגלים
- שתי נורות על גבי מעמד משותף
- בית סוללות וחוט חיבור להפעלת הנורות
- ריבוע אטום וריבוע שקוף אשר ישמשו מחסומים. על המחסום השקוף מצויר חץ ומסומנות עליו שנתות מילימטריות (כמו בסרגל).



ביצוע הניסוי

- פרוש את גיליון הנייר הלבן על השולחן.
- הדלק נורה אחת בלבד**, על ידי חיבורה למתח של 3v (שתי סוללות של 1.5v המחוברות בטור). מתחת לנורה מוחזק "מחסום אור" – ריבוע אטום – ולפיכך ייווצר צל על גבי הנייר.
- גודל הצל על הנייר אינו זהה לגודל ה"מחסום" היוצר אותו. **הסבר מדוע- אפשר בעזרת שירטוט.**
 - בזהירות שחרר את הבורג הקובע את גובהו של המחסום, שנה את גובהו והתבונן בשינוי גודלו של הצל:
 - האם הצל נעשה גדול יותר או קטן יותר ככל שהמחסום קרוב יותר לנייר ?
 - האם גודלו של הצל נעשה קרוב יותר או רחוק יותר מגודלו של המחסום ככל שמקרבים את המחסום אל הנייר ?
 - בזהירות שחרר את הבורג המקבע את גובה מקור האור ושנה את מרחקו מהמחסום. התבונן בשינויים שבגודלו של הצל:
 - ככל שמרחיקים את מקור האור, האם הצל גדל או קטן ?
 - האם הוא מתקרב או מתרחק בגודלו מגודלו האמיתי של המחסום ?

ד. בזהירות שחרר את הבורג הקובע את מיקומו האופקי של מקור האור. הזז בזהירות את מקור האור ימינה ושמאלה והתבונן בתנועת הצל:

- כאשר מזיזים את מקור האור ימינה ביחס למחסום, האם הצל נע ימינה או שמאלה ?

בזהירות החלף את המחסום האטום במחסום השקוף. מקם את המחסום השקוף בתוך המלחציים כך שעל הנייר תופיע צללית השנתות ללא הפרעה.
דאג שמקור האור יהיה עד כמה שאפשר בדיוק מעל מרכז המחסום ושהמחסום יהיה מקביל לדף הנייר.

ה. מדוד את אורך הקטע הכהה על המחסום ואת אורך הצללית.

מדוד את הגדלים הבאים:

- גובהו של חוט הלהט מעל גיליון הנייר, h_1 (וודא כי הוא בתחום שבין 30cm ל 50cm)

- גובהו של המחסום השקוף מעל גיליון הנייר, h_2

- גודל צלליתו של קטע הסרגל, L

עתה, קבע את המחסום בגבהים שונים ומדוד בכל פעם את h_2 ואת L (אל תשנה את h_1).

בצע לפחות 7 מדידות שונות כאשר h_2 מקבל מגוון ערכים בתחום שבין 10cm ל 30cm .

רשום את המדידות בטבלה במחברתך: בעמודה אחת בטבלה רשום את h_1 , בעמודה שנייה את L , ובעמודה שלישית את $h_3 = h_1 - h_2$ (המרווח שבין מקור האור למחסום).

ו. **בנה במחברתך גרף של הגודל h_1/h_3 כתלות ב L** (כלומר: בציר האופקי יהיו ערכי L ובציר האנכי ערכי היחס h_1/h_3). בחר את קנה המידה האופקי וקנה המידה האנכי של הגרף כך שהוא ימלא לפחות חצי עמוד פוליו במחברתך וכך שתוכל להכניס בו בנוחות את כל המדידות שבצעת.

ז. **דון בגרף שקבלת עם המורה ועם חבריך לכיתה:**

- מדוע נתקבל קו ישר ?

- איזה פרמטר במערכת הניסוי קובע את שיפוע הגרף (= תלול יותר או מתון יותר) ?

הדלק עתה גם את מקור האור השני. עתה תבחין בשתי צלליות של המחסום השקוף עם חפיפה חלקית זו עם זו.

ח. שנה בזהירות את מרחק המחסום מדף הנייר וראה מה קורה למידת החפיפה בין שני הצללים:

- האם מידת החפיפה גדלה או קטנה ככל שמרחיקים את המחסום ? הסבר באמצעות שרטוטים את תצפיותך.

ט. במידה וה"מחסום" לא היה שקוף:

- היכן היה מתקבל צל מלא והיכן צל חלקי ? נמק.

י. החלף עתה את ה"מחסום" השקוף במחסום האטום והתבונן בצל שהתקבל:

- האם תחזיתך מהסעיף הקודם התממשה ? נמק.