

## אופטיקה- חוקי ההחזרה והשבירה

תרגיל 1 (\*) המרחק בין כוכב הלכת מאדים לשמש גדול פי 1.6 מהמרחק בין כדור הארץ לשמש. פי כמה קטנה ההארה על פני המאדים לעומת ההארה על פני הארץ?

תרגיל 2 (\*\*) מוט בגובה של  $1.1\text{ [m]}$  הנמצא ליד פנס רחוב משליך צל באורך  $0.8\text{ [m]}$ . אם להעביר את המוט מטר אחד רחוק יותר מהפנס, אורך הצל יהיה  $1.25\text{ [m]}$ . באיזה גובה תלוי הפנס?

תרגיל 3 (\*) זווית ההחזרה של קרן אור הפוגעת במשטח מלוטש של הזכוכית שווה ל- $48^\circ$ . מקדם השבירה של הזכוכית הוא  $n = 1.6$ . מה זווית השבירה  $\gamma$  במעלות?

תרגיל 4 (\*) קרן אור פוגעת בלוח זכוכית עם מקדם שבירה  $n = 1.46$ . מהי זווית השבירה (במעלות), אם ידוע שהזווית בין הקרן המוחזרת לבין הקרן הנשברת היא  $90^\circ$ ?

תרגיל 5 (\*) קרן אור עוברת מאויר לזכוכית כך שזווית הפגיעה והשבירה הן  $\alpha = 50^\circ$  ו- $\gamma = 26^\circ$ . חישבו את מהירות האור בזכוכית.

תרגיל 6 (\*\*) צוללן רואה את השמש בזווית של  $54^\circ$  מעל האופק. מהו הגובה הזוויתי האמיתי של השמש (במעלות)? מקדם השבירה של מי הים הוא 1.4.

תרגיל 7 (\*\*) קרן אור עוברת דרך מנסרה בעלת דפנות מקבילות העשויה מזכוכית עם מקדם שבירה של  $n = 1.55$  בעובי של  $d = 1.4\text{ [cm]}$ . מצאו את סטיית הקרן ביציאה מהמנסרה עבור זווית פגיעה של  $\alpha = 45^\circ$ .

תרגיל 8 (\*\*\*) קרן אור נכנסת למנסרה משולשת בזווית  $\alpha = 22^\circ$  כלפי האנך. לאיזו זווית  $\delta$  (במעלות) תסטה הקרן במעברה דרך המנסרה, אם ידוע שהזווית בין פיאות המנסרה היא  $\gamma = 45^\circ$  ומקדם השבירה של הזכוכית הוא  $n = 1.55$ ?

תרגיל 9 (\*\*) קרן שמש העוברת דרך חריר בתריס פוגעת בשולחן בזווית של  $\alpha = 52^\circ$ . באיזו זווית כלפי השולחן יש להציב מראה מישורית על מנת שהקרן תשנה את כיוונה לאופקי?