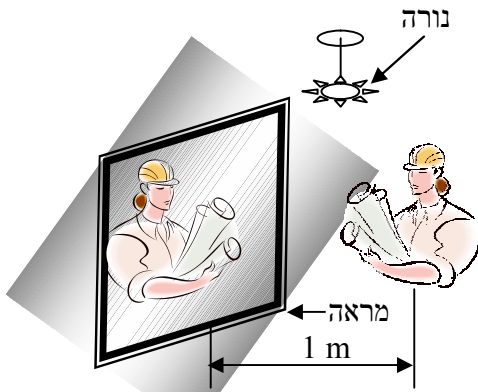
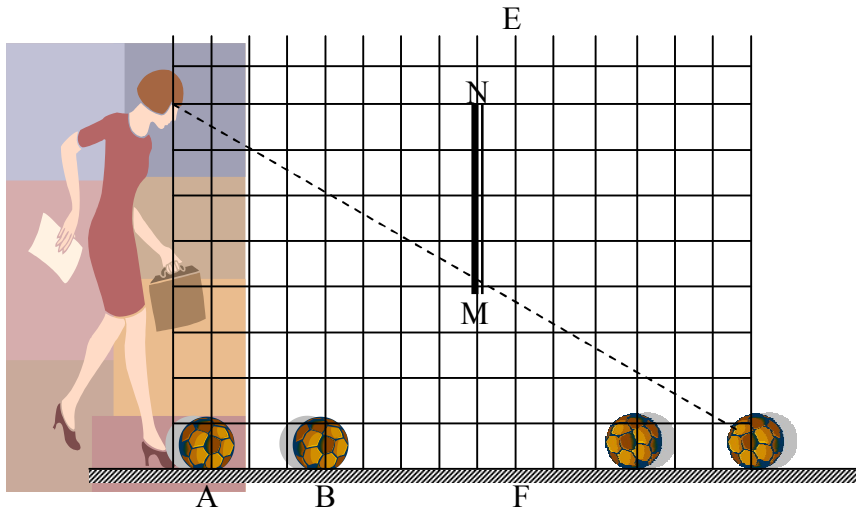


1. נועה עומדת מול מראה מישורית אנכית, המותקנת על קיר משרדה, במרחק 1 m ממנה ורואה את דמותה המשתקפת במראה.



- א. תאר במילים את מהלך קרני האור המאפשר לנועה לראות את דמותה המשתקפת במראה (מפליטת האור מנורה, המותקנת על התקרת משרדה, ועד הגעתו לעיניה). (7 נקודות)
 ב. בנה את מיקום הדמות במראה. (6 נקודות)
 ג. כאשר נועה מסתובבת מן המראה ומביטה בקיר הלבן שמולה, אין היא רואה את דמותה משתקפת בקיר. הסבר מדוע. (7 נקודות)

2. טל עומדת מול מראה מישורית MN, המאונכת לרצפה. כדורים A ו-B נמצאים על הרצפה (ראה תרשים). טל מסתכלת במראה ורואה את הדמות של אחד הכדורים, כמתואר בתרשים.

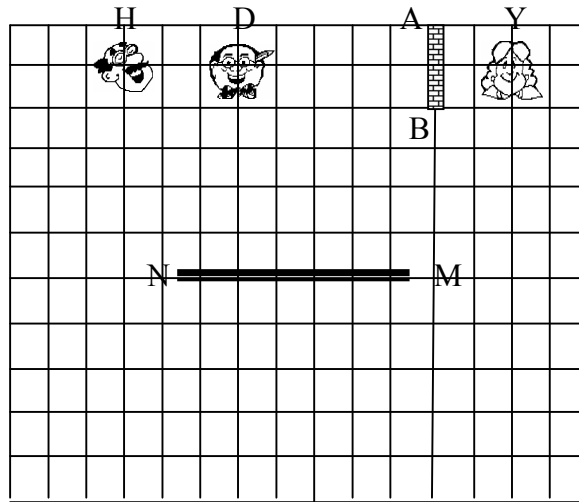


- א. קבע, על פי התרשים, איזו דמות טל רואה – את הדמות של כדור A או את הדמות של כדור B. נמק את קביעתך. (5 נקודות)
 ב. העתק למחברתך את התרשים (כל משבצת במחברתך תייצג משבצת בתרשים), ושרטט בו את מהלך קרן האור היוצאת מהכדור שאת דמותו רואה טל, פוגעת במראה, ומוחזרת לעינה של טל. (5 נקודות)
 ג. סמן בתרשים שבמחברתך את התחום שממנו אפשר לראות במראה את הדמות של כדור B. (5 נקודות)
 ד. מאחורי המראה, בין הנקודות E ו-F, העמידו לוח אטום (ראה תרשים). האם במקרה זה תוכל טל לראות במראה את הדמות של כדור A? נמק את תשובתך. (5 נקודות)

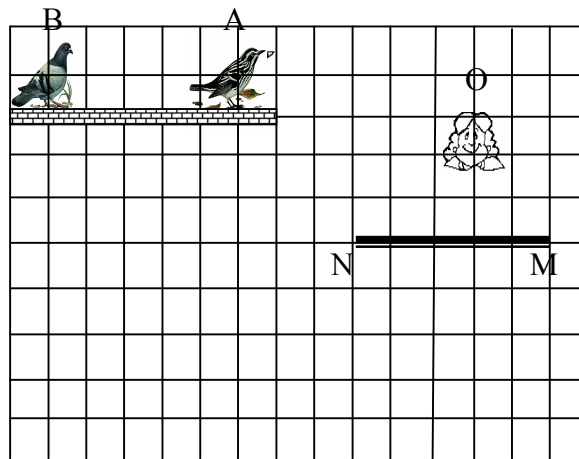
3. יעל נעמדה בפתח המשרד שעל הקיר שמולה מותקנת מראה מישורית אנכית NM. קיר AB מסתיר את יעל מחבריה לעבודה חיים ודניאל, שמבחינים בדמותה המשתקפת במראה NM. האותיות Y, H, D מייצגות את מיקומם של יעל, חיים ודניאל. (ראה תרשים)

- א. העתק את התרשים למחברתך, והוסף שרטוט מדויק של קרני האור המגיעות מיעל אל המראה ומשם אל חיים ואל דניאל. (8 נקודות)
 ב. האם יעל רואה את דמויותיהם של חיים ושל דניאל? נמק. (6 נקודות)
 ג. האם יעל רואה את דמות עצמה במראה? נמק. (6 נקודות)

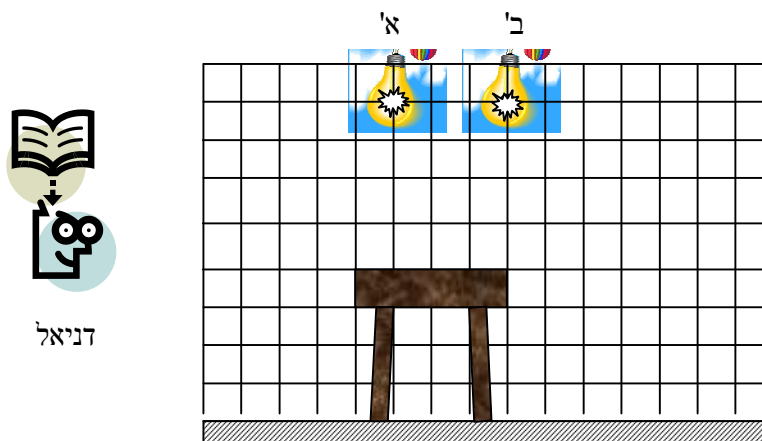
1. קרינה וחומר : אופטיקה – חוק ההחזרה



4. שתי ציפורים A ו-B התיישבו על אדן החלון. דפנה, היושבת בחדרה מול מראה מישורית MN בנקודה O, מבחינה בדמותה של אחת הציפורים שמשתקפת במראה. א. העתק במדויק את התרשים למחברתך (כך שכל משבצת בתרשים תהיה משבצת במחברת), וסמן בתרשים את מיקומם של דמויות של שתי הציפורים. (8 נקודות)
 ב. הסבר מדוע דמותה של ציפור B נמצאת במקום שבו סימנת אותה? (7 נקודות)
 איזו מן הציפורים נשקפת מן המראה לעיניה דל דפנה? נמק. (5 נקודות)

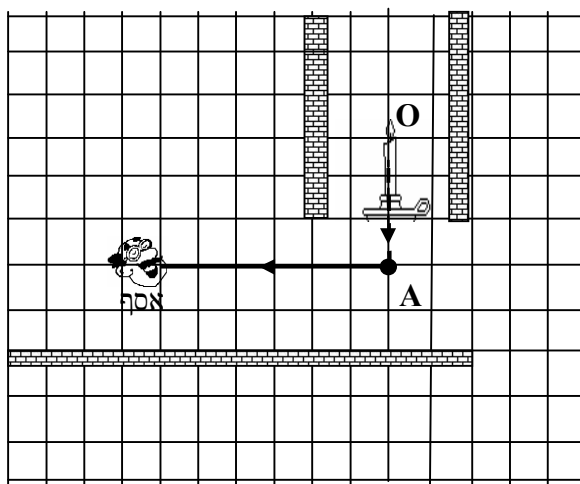


5. דניאל חוקר בביתו את תופעת היווצרות צל מלא וצל חלקי. לצורך מחקרו הוא משתמש בשולחן העבודה שלו ובשתי נורות חשמל א' ו-ב'.
 דניאל הכין את המערכת כפי שמתואר בציור :

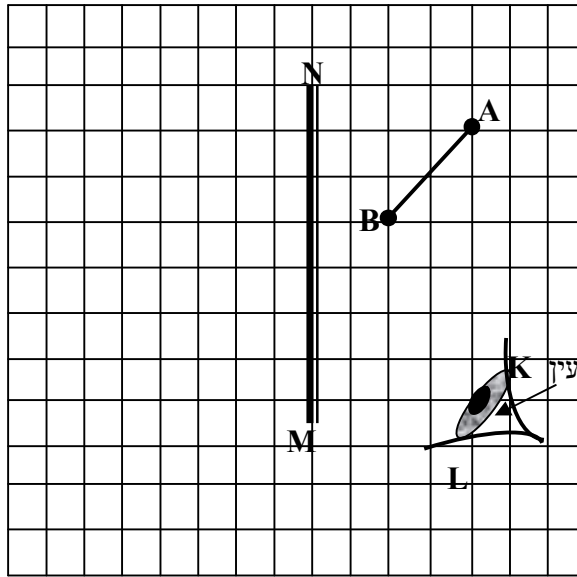


1. קרינה וחומר : אופטיקה – חוק ההחזרה

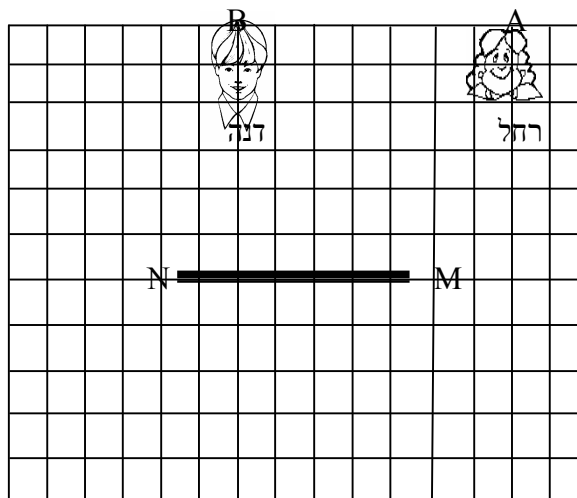
- דניאל התייחס אל הנורות כאל מקורות אור נקודתיים, והתעלם מאור המוחזר מהקירות ומהתקרה.
- א. בהתחלה הדליק דניאל את נורה א' (נורה ב' – כבויה). על הרצפה התקבל צל של השולחן. תעתיק במדויק את התרשים למחברתך, ובעזרת שרטוט מתאים מצא את אזור הצל של השולחן על רצפת החדר. סמן את גבולות הצל שקיבל דניאל אותיות A ו-B. (7 נקודות)
- ב. דניאל כיבה את נורה א', והדליק את נורה ב'. סמן על התרשים שבמחברתך את צילו של השולחן שראה דניאל. סמן את גבולות הצל באותיות C ו-D. (7 נקודות)
- ג. בשלב השלישי הדליק דניאל את שתי הנורות. הפעם הבחין דניאל באזורים של צל מלא ושל צל חלקי שנוצרו על רצפת החדר.
- (1) ציין, בעזרת אותיות מתאימות (A, B, C, D), את גבולות האזור או אזורים על רצפת החדר שאליהם כלל לא מגיע אור מהנורות (צל מלא). (3 נקודות)
- (2) ציין, בעזרת אותיות מתאימות (A, B, C, D), את גבולות האזור או אזורים על רצפת החדר שאליהם מגיע אור רק מנורה אחת (צל חלקי). (3 נקודות)
6. חיים ואסף נכנסו לחדר מראות בלונה-פארק. אחרי שחיים עבר את פינת החדר, שבסוף פרוזדור הכניסה, נכבה האור. אסף, שעוד היה בפרוזדור הכניסה, הדליק את הנר שבידו. חיים הסתובב לאחור והבחין באור הנר שהגיע אליו בדרך שמתוארת בתרשים:



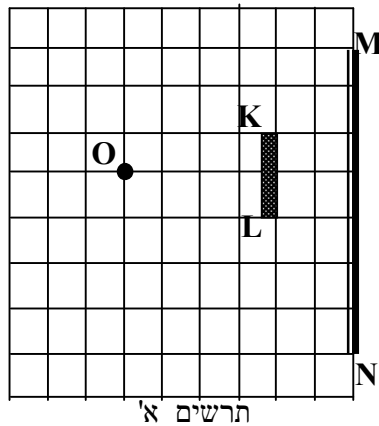
- קרן אור היוצאת מהנר פוגעת בנקודה A שעל פני המראה המישורית המותקנת מול הפרוזדור, ומוחזרת אל אסף.
- א. תעתיק את התרשים למחברתך, וסמן בו את המראה המישורית. הסבר את שיקוליך. (10 נקודות)
- ב. הוסף בתרשים את הדמות של הנר O הנוצרת באמצעות המראה (סמן את הדמות על-ידי נקודה, ורשום לידה את האות I) (10 נקודות)
7. א. נסח את חוקי ההחזרה של אור הפוגע במראה מישורית. (4 נקודות)
- עצם AB ועין הצופה KL מוצבים מול מראה מישורית MN (ראה תרשים). השטח השחור בתרשים העין, בין הנקודות K ו-L, מייצג את אישון העין.
- ב. העתק למחברתך את התרשים (כל משבצת במחברת תייצג משבצת בתרשים), והוסף בו את הדמות של העצם AB שהמראה יוצרת. הסבר כיצד קבעת את מקום הדמות. (8 נקודות)
- ג. הוסף לבתרשים שרטוט של קרו הנפלטת מראש העצם A, פוגעת במראה, ונכנסת למרכז אישון העין של הצופה. הסבר כיצד קבעת את מהלך הקרן. (8 נקודות)



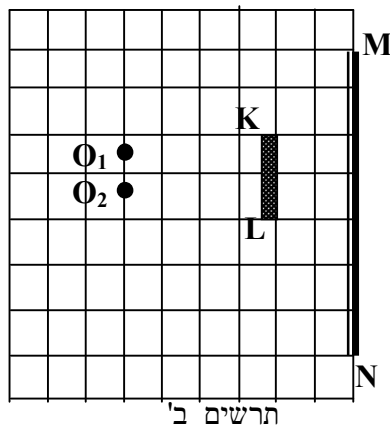
8. רחל ודנה יושבות בחדר האיפור לפני מראה מישורית MN בנקודות A ו-B (ראה תרשים). תעתיק במדויק את התרשים למחברתך, וענה על הסעיפים א' ו-ב'.
- א. הוסף לתרשים שהעתקת את הדמויות של הנערות המתקבלות במראה MN וסמן אותן באותיות A' ו-B' בהתאמה. (5 נקודות)
- ב. (1) האם רחל הנמצאת בנקודה A רואה את דמותה?
 אם כן – הוסף לתרשים קרן אור שבעזרתה רחל רואה את דמותה.
 אם לא – הסבר מדוע. (5 נקודות)
- (2) האם דנה הנמצאת בנקודה B רואה את דמותה?
 אם כן – הוסף לתרשים קרן אור שבעזרתה דנה רואה את דמותה.
 אם לא – הסבר מדוע. (5 נקודות)
- ג. רחל, הניצבת בנקודה A רואה את דמותה של דנה, הניצבת בנקודה B. האם דנה, הניצבת בנקודה B רואה את דמותה של רחל, הניצבת בנקודה A? נמק. (5 נקודות)



9. בכל אחד משני התרשימים א' ו-ב' מתואר מסך MN וחיץ KL אטום לאור המקביל למסך.



א. בתרשים א' מוצב מקור אור נקודתי O לפני החיץ האטום. תעתיק למחברתך את התרשים א' (כל משבצת בתרשים תיוצג על-ידי משבצת במחברתך), וסמן בו על מסך MN את הקטע או קטעים המייצגים אזור של צל, ואת הקטע או הקטעים המייצגים אזור מואר. (7 נקודות)

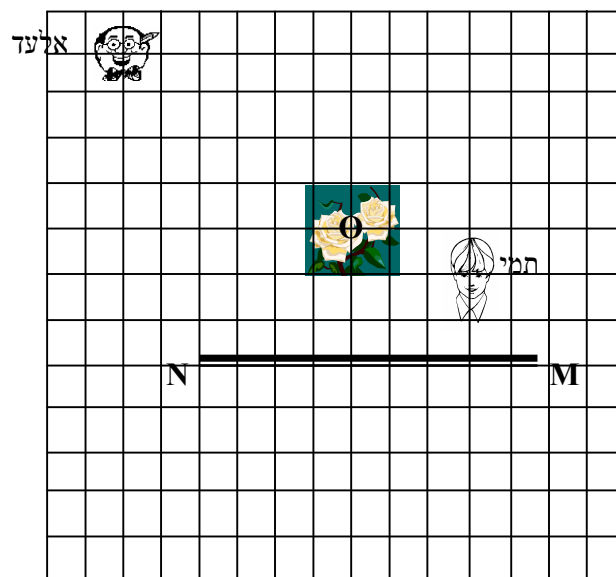


ב. בתרשים ב' מוצבים מקורות אור נקודתיים O_1 ו- O_2 לפני החיץ האטום. תעתיק למחברתך את התרשים א' (כל משבצת בתרשים תיוצג על-ידי משבצת במחברתך), וסמן בו על מסך MN את הקטע או קטעים המייצגים אזור של צל מלא (אינו מואר לא על-ידי O_1 ו- O_2), את הקטע או הקטעים המייצגים אזור של חלקי ואת הקטע או הקטעים המייצגים המייצגים אזור מואר. (7 נקודות)

ג. על-ידי הזזת החיץ, רוצים להקטין את אזור הצל המלא המתקבל על המסך בתרשים ב'. האם יש לקרב את החיץ אל המסך או להרחיקו מהמסך? סהבר בעזרת שרטוט. (6 נקודות)

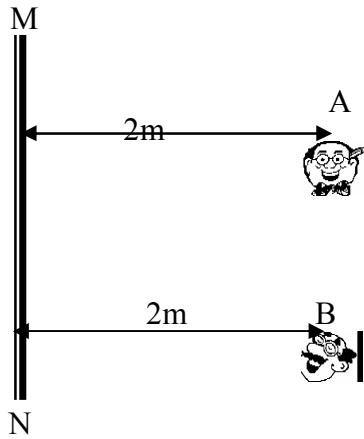
10. אלעד ותמי נמצאים בחדר המראות שבלונה-פארק, כפי שתואר בתרשים. בנודה O נמצא זר פרחים. MN היא מראה מישורית.

א. האם דמותו של זר הפרחים במראה ממשית או מדומה? הסבר. (6 נקודות)
 ב. האם תמי רואה את דמות הזר? אם לא – הסבר מדוע. אם כן – העתק את התרשים למחברתך, ושרטט בו את מהלכה המדויק של קרן אור היאצאת מנקדה O של הזר, פוגעת במראה ומגיעה אל תמי. הסבר את שרטוטך. (9 נקודות)



(5 נקודות)

ב. האם אלעד רואה את דמות הזר ? הסבר.



11. אבי (A) וברוך (B) מעמדו מול מראה מישורית,

בחזר המראות בלונה-פארק, במרחק של 2m

ממנה (ראה תרשים). A' היא דמותו של אבי

ו – B' היא דמותו של ברוך במראה.

ברוך גילה כי הזווית בין הקו המחבר בינו לבין

אבי (AB) לבין הקו המחבר בינו לבין דמותו

של אבי (A'B) 60° .

א. העתק למחברתך את התרשים, וציין בו את

את מיקום דמותו של אבי (A'). האם דמות

זו היא ממשית או מדומה ? הסבר. (9 נקודות)

ב. מהו המרחק (AB) בין אבי לבין ברוך ?

(11 נקודות)