

דמיון בעדשות חלק א

אשכול א מבין 3 אשכולות

יחידה: מדע - אופטיקה

מבנה האשכול



מה עוד אפשר
לשאול?

יישומון ללא מדידות, עם אפשרות
לצבוע קטעים ומשולשים



בעיית
מטרה 1

יישומון כמו בעיית המטרה



1.1.1 בעיות
1 מדרגה

יישומון כמו בבעיית מטרה



1.2.1 בעיית
2 מדרגה



הקדמה

בתמונה שלפניכם הנוף משתקף דרך עדשה קמורה.
כפי שניתן להבחין, הדמות של הנוף (ההשתקפות) היא
מוקטנת והפוכה.
מדוע?

אחד מקטעי ווידאו:

[החיצים המתחלפים](#)

[ניסוי בכיתה עם כוס מים](#)

בתמונה הבאה דמות הנר המשתקפת דרך העדשה נראית על הקיר והיא מוגדלת והפוכה. מדוע?



תיאור סיטואציה

עדשה היא אלמנט אופטי המורכב מחומר שקוף ובעלת מבנה הנדסי מיוחד. כאשר קרני האור עוברות מהאוויר לחומר אחר הן נשברות (משנות את כיוונן). מבנה העדשה גם הוא משפיע על מסלול קרני האור העוברות דרכה. עדשות משמשות בדרך כלל ליצירת דמות אופטית מוגדלת או מוקטנת של עצם כלשהו. מבחינים בין שני סוגים של עדשות: עדשות קמורות ועדשות קעורות. עדשות קמורות הן עדשות שעבות במרכזן ודקות בקצותיהן. עדשות קעורות הן עדשות שדקות במרכזן ועבות בקצותיהן.



נהוג לסמן עדשה קמורה דקה (מרכזת) כך:

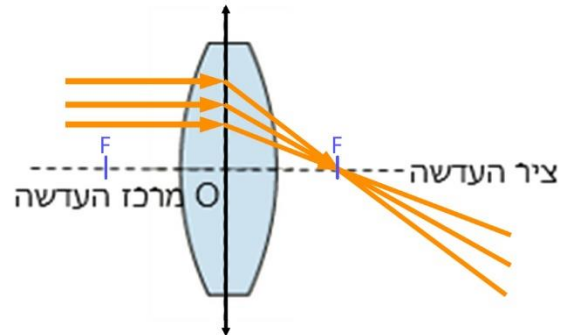
באשכול זה נתרכז בעדשות דו קמורות סימטריות.

מהלך קרני אור דרך עדשה קמורה

עדשה קמורה מרכזת או אוספת את קרני האור המקבילות העוברות דרכה אל נקודה אחת. היא המוקד הראשי של העדשה המסומן באות F .

לעדשה קמורה יש שני מוקדים ראשיים, אחד מכל צד.

בעדשה קמורה דקה, המרחקים בין כל אחד מהמוקדים למרכז העדשה שווים זה לזה. מרחק זה מסומן באות f .

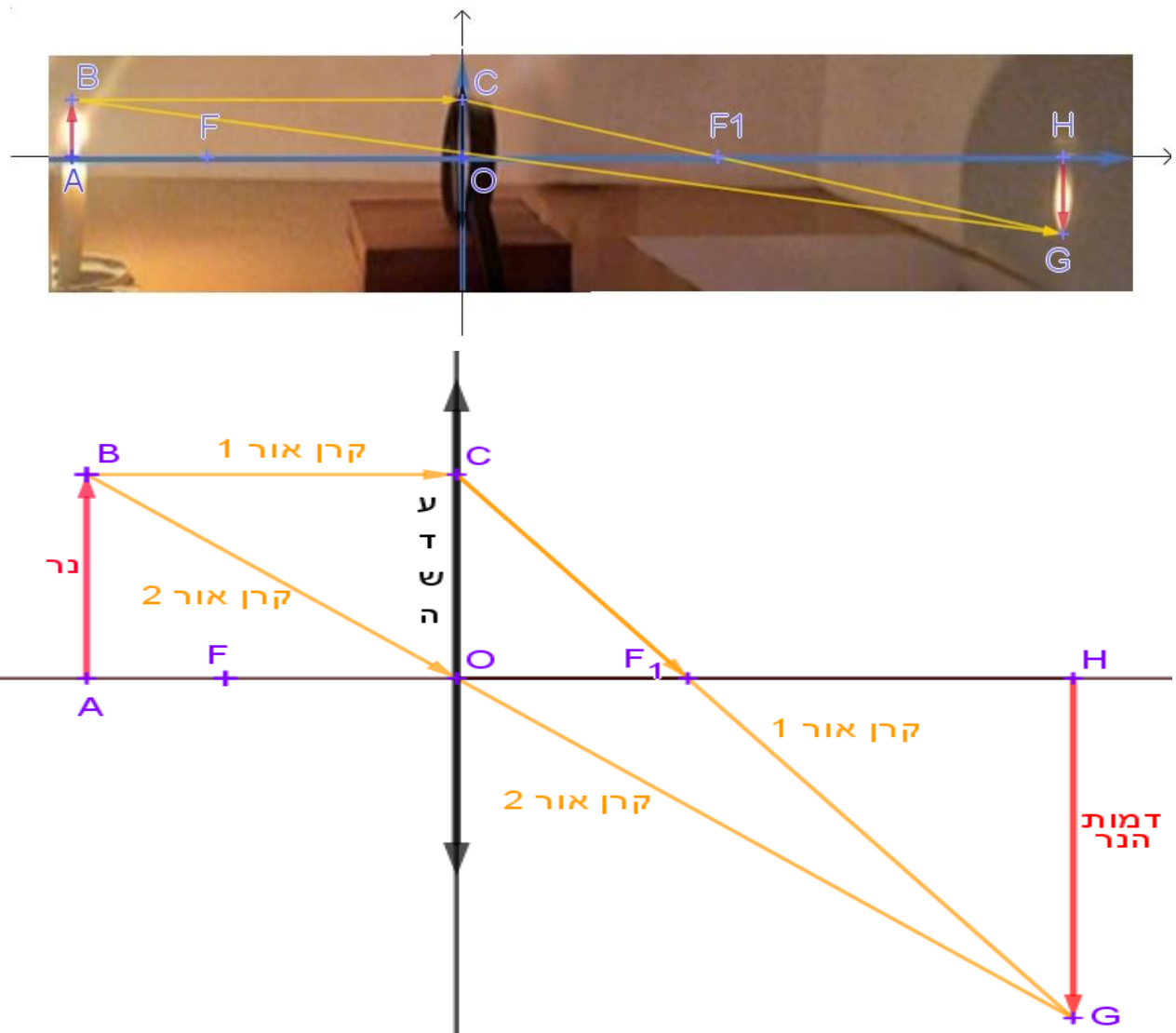


התבוננו בצילום הבא. על המסך (קיר) מתקבלת דמות הפוכה ומוגדלת של הנר.



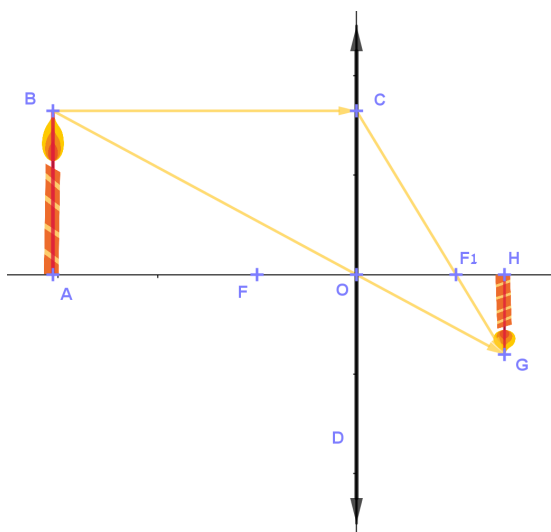
מהלך קרני האור וסרטוט הדמות

בסרטוט למטה נקודה O היא מרכז העדשה. AH הוא ציר העדשה.
 להבת הנר (AB) מאונכת לציר העדשה (AH).
 הדמות האופטית של להבת הנר (GH) מאונכת לציר העדשה AH.
 קרן האור BC מקבילה לציר העדשה, פוגעת בעדשה, נשברת ועוברת דרך המוקד F_1 .
 קרן האור BO עוברת דרך מרכז העדשה ואינה נשברת.
 שתי הקרניים נפגשות בנקודה G.
 HG זו הדמות האופטית של להבת הנר.
 התבוננו גם ביישומון המצורף.



בעיית מטרה 1

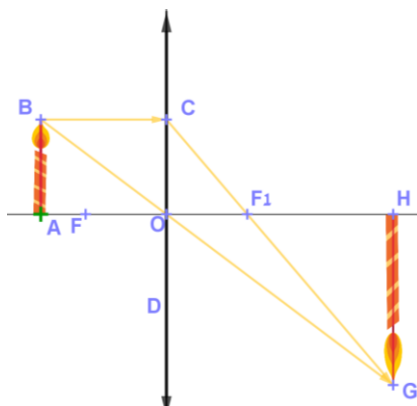
נר משתקף דרך עדשה קמורה דקה.
 הנר ודמות הנר מאונכים לציר העדשה.
 קרן האור BC מקבילה לציר העדשה.
 מרחק המוקד ממרכז העדשה הוא 2 ס"מ.



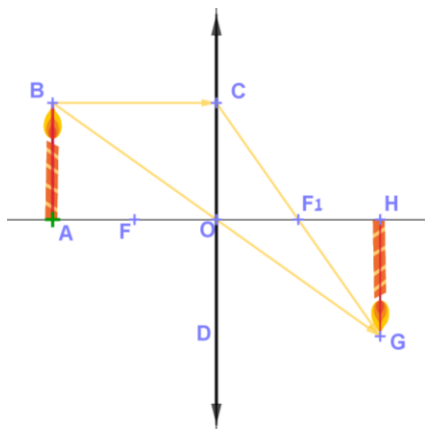
א. אם נתון שהיחס בין אורך הנר לבין אורך הדמות של הנר הוא 3:1, אז חשבו:

- את המרחק של הדמות של הנר ממרכז העדשה.
- את המרחק של הנר ממרכז העדשה.
- את היחס בין מרחק הנר ממרכז העדשה לבין מרחק המוקד ממרכז העדשה.

ב. אם נתון שהיחס בין אורך הנר לבין אורך הדמות של הנר הוא 1:2, אז חשבו את היחס בין מרחק הנר ממרכז העדשה לבין מרחק המוקד ממרכז העדשה.



ג. אם נתון שהיחס בין אורך הנר לבין אורך דמות הנר הוא 1:1, אז חשבו את היחס בין מרחק הנר ממרכז העדשה לבין מרחק המוקד ממרכז העדשה.



בכל הסעיפים תוכלו להיעזר ביישומון המצורף.

בהתאם לצורך פתרו את בעיה 1.1.1. במדרגה 1

מדרגה 1 לבעיית מטרה 1

1.1.1 בעיה

נר משתקף דרך עדשה קמורה דקה.
הנר ודמות הנר מאונכים לציר העדשה.
קרן האור BC מקבילה לציר העדשה.

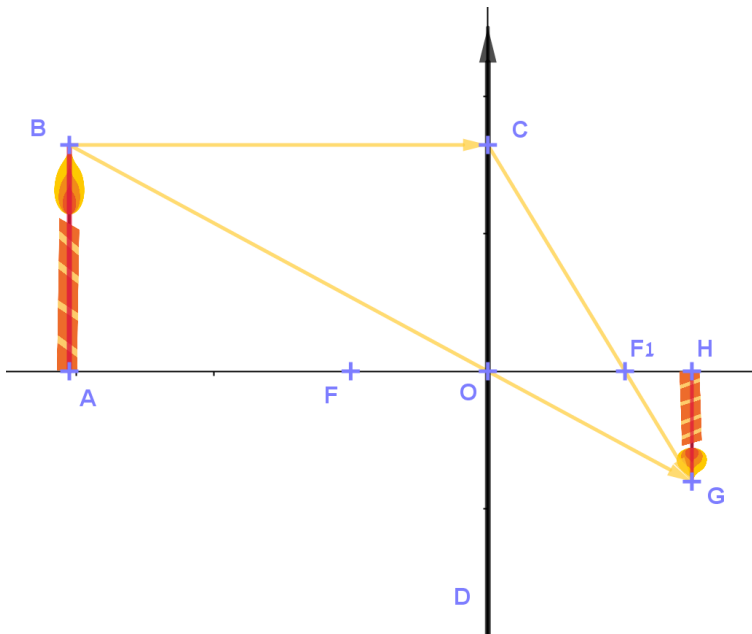
$$OF_1 = 3 \text{ ס"מ}$$

$$OH = 5 \text{ ס"מ}$$

חשבו את היחס $\frac{AB}{HG}$.

תוכלו להיעזר ביישומון המצורף

פתרתם? חזרו לבעיית מטרה 1, לא פתרתם? עיברו למדרגה 2



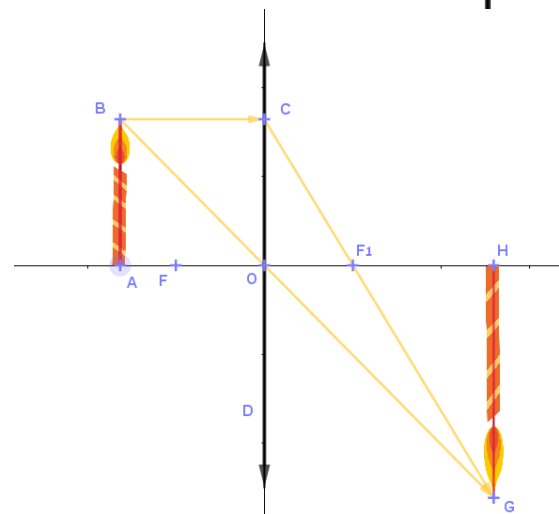
מדרגה 2 לבעיית מטרה 1

1.2.1 בעיה

נר משתקף דרך עדשה קמורה דקה.
הנר ודמות הנר מאונכים לציר העדשה.
קרן האור BC מקבילה לציר העדשה.
נר עומד במרחק 4 ס"מ ממרכז העדשה.
הדמות האופטית של הנר נמצאת במרחק 6 ס"מ ממרכז העדשה.
חשבו את היחס בין אורך הנר לבין אורך הדמות של הנר.

תוכלו להיעזר ביישומון המצורף.

פתרתם? חזרו לבעיית מטרה 1.



מה עוד אפשר לשאול?

העלו שאלות נוספות ונסו למצוא להן תשובות.

מקורות

[עדשות](#)

[סוגי עדשות](#)

[דמות ממשית ומדומה](#)

[איך עדשה עובדת - YouTube](#)

[מציאת אורך המוקד של עדשה מרכזת](#)