






דמיון בעדשות - זכוכית מגדלת - חלק ג

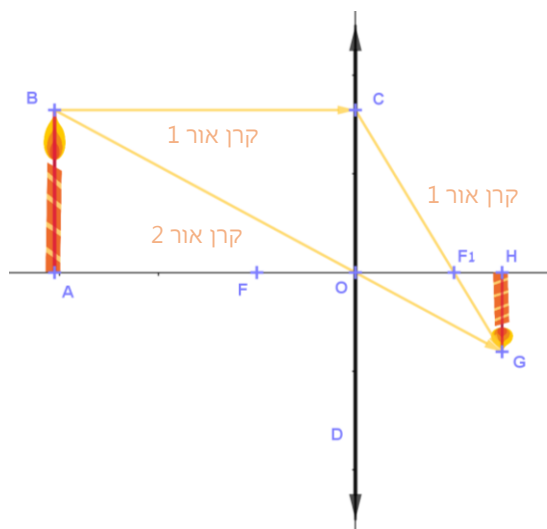
אשכול ג מתוך 3 אשכולות

יחידה: מדע

מבנה האשכול

	מה עוד אפשר לשאול		בעיית סיכום		בעיית מטרה 1
					1.1.1 בעיות מדרגה 1
					1.2.1 בעיית מדרגה 2

תזכורת



באשכולות "דמיון בעדשות" חלקים א ו-ב למדנו:

- על עדשה דו-קמורה
- על שני מוקדי העדשה (F ו- F_1) המקיימים ש: $OF = OF_1 = f$
- על מהלך קרני האור העוברות דרך עדשה קמורה כאשר $AO > f$.
- אם מרחק העצם ממרכז העדשה, גדול ממרחק המוקד ממרכז העדשה ($AO > f$), אז מתקבלת דמות ממשית (שניתן לראותה על מסך) והפוכה. גודלה של הדמות משתנה, בהתאם למרחק העצם ממרכז העדשה.

תיאור סיטואציה

זכוכית מגדלת היא עדשה קמורה, כפי שרואים בתמונה המצורפת.

הדמות המתקבלת היא ישרה ומוגדלת.



טלסקופ הוא מכשיר לצפייה בעצמים רחוקים. בצורתו הפשוטה ביותר, הטלסקופ הוא צינור, שבכל אחד מקצותיו עדשה קמורה (מרכזת), המגדילה את העצם.

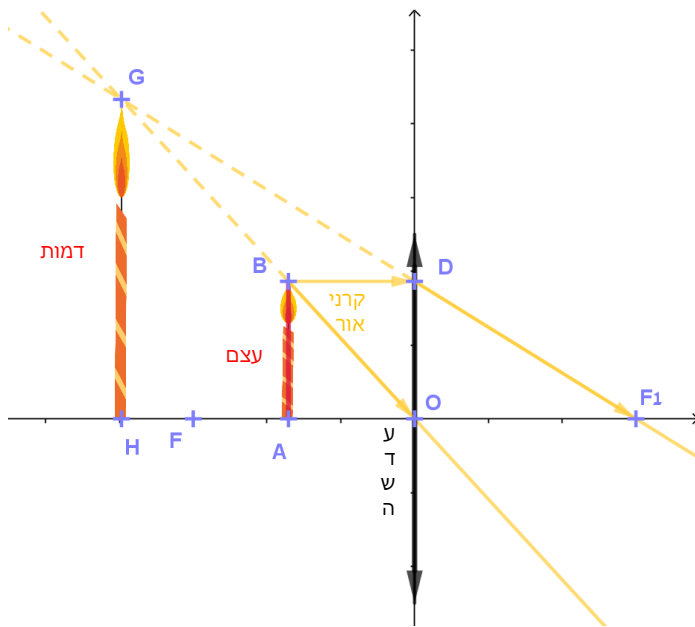


מיקרוסקופ הוא מכשיר אופטי המכיל עדשה אחת או יותר, ויוצר תמונה מוגדלת של עצם המונח על המשטח מול העדשות.

באילו תנאים מתקבלת דמות אופטית ישרה ומוגדלת, ובמה תלוי היחס בין גודל העצם לגודל הדמות?

סרטוט הדמות האופטית של עצם כאשר העצם נמצא בין מרכז העדשה O למוקד של העדשה F.

$$0 < AO < f$$



כפי שרואים בסרטוט המצורף, הקרניים היוצאות מראש העצם (B), לאחר שהן עוברות דרך העדשה הקמורה אינן נפגשות.

הדמות האופטית שמתקבלת, היא תוצאה של מפגש של **המשכי** הקרניים לאחר שעברו דרך העדשה הקמורה:

(המשכי הקרניים מסומנות על ידי קו מרוסק) המשך הקרן DF_1 עובר דרך נקודה G. המשך הקרן BO עובר דרך הנקודה G.

דמות אופטית המתקבלת כתוצאה ממפגש המשכי הקרניים, היא דמות שאינה ממשית. דמות כזו ניתן לראות בעין, אך לא ניתן לראות על מסך.

הדמות בסרטוט שלפנינו היא מוגדלת וישרה.

בעיית מטרה 1

נתון כי :

הנר (AB) מאונך לציר עדשה (HF_1)

דמות הנר (HG) מאונכת לציר העדשה.

קרן האור (BD) מקבילה לציר העדשה.

מרחק המוקד ממרכז העדשה הוא 3 ס"מ,

מרחק הנר ממרכז העדשה הוא 2 ס"מ.

א. חשבו את המרחק של דמות הנר ממרכז העדשה.

ב. פי כמה גדולה דמות הנר מהנר?

ג. פי כמה גדולה דמות הנר מהנר כאשר $AO = 0.75$ ס"מ?

ד. אם דמות הנר גדולה פי 2 מהנר, מהו מרחק

הנר ממרכז העדשה?

בכל אחד מהסעיפים תוכלו להיעזר ביישומון המצורף.

פתרתם? עיברו לבעיית מטרה 2-סיכום, לא פתרתם? עיברו למדרגה 1

מדרגה 1 לבעיית מטרה 1

1.1.1 בעיה

הנר (AB) מאונך לציר עדשה (HF_1).
 דמות הנר (HG) מאונכת לציר העדשה.
 קרן האור (BD) מקבילה לציר העדשה.

אורך הנר 4 ס"מ,

אורך דמות הנר 12 ס"מ,

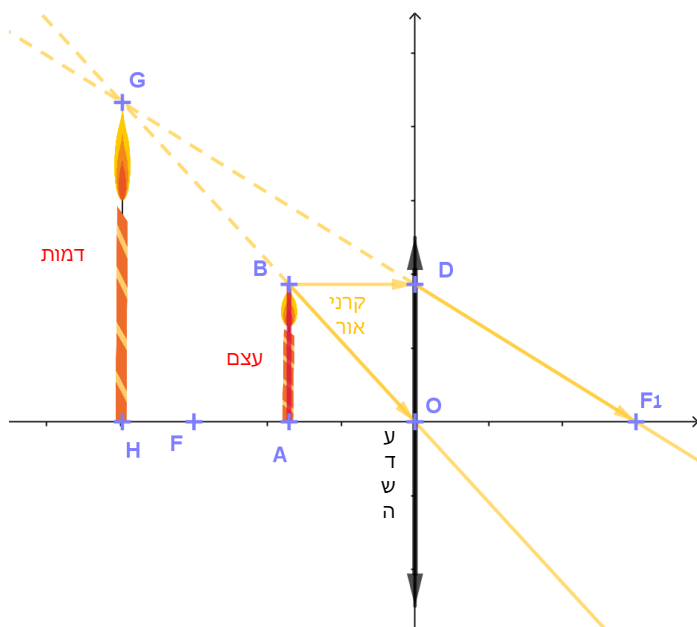
מרחק המוקד ממרכז עדשה 3 ס"מ.

א. חשבו את HF_1 .

ב. חשבו את HO.
 תוכלו להיעזר ביישומון המצורף.

פתרתם את הבעיה? חזרו לבעיית מטרה 1.

לא פתרתם? עיברו למדרגה 2.



מדרגה 2 לבעיית מטרה 1

1.2.1 בעיה

הנר (AB) מאונך לציר העדשה (HF_1).
 דמות הנר (HG) מאונכת לציר העדשה.
 קרן האור (BD) מקבילה לציר העדשה.

אורך הנר 4 ס"מ,

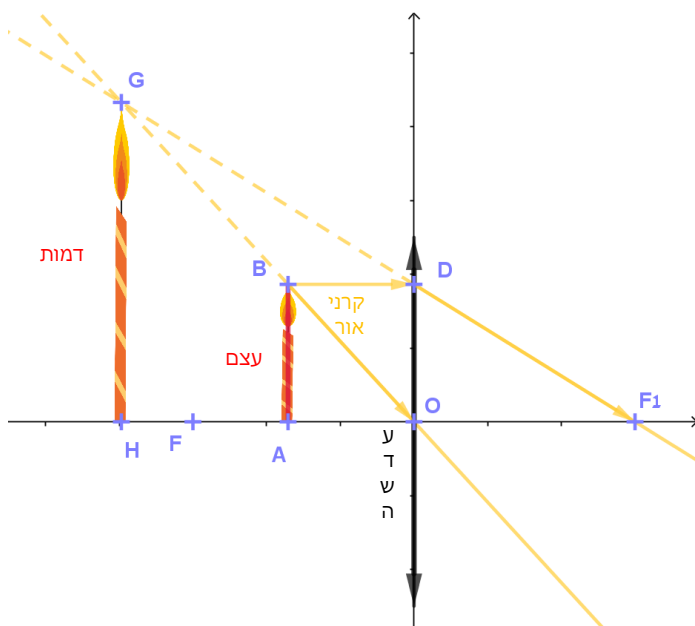
אורך דמות הנר 10 ס"מ,

מרחק הנר ממרכז העדשה הוא 2 ס"מ.

חשבו את HA.

תוכלו להיעזר ביישומון המצורף.

חזרו לבעיית מטרה 1.



בעיית מטרה-2-סיכום

א. מלאו את הטבלה הבאה בהתאם לנתונים ולחישובים בבעיית מטרה 1 והגיעו להכללה:

יחס בין גודל הנר לגודל דמות הנר $\frac{AB}{HG}$	יחס : $\frac{AO}{f} = k$	מרחק הנר ממרכז העדשה (AO)	מרחק המוקד ממרכז העדשה (f)	סעיף בבעיית מטרה 1
		2 ס"מ	3 ס"מ	סעיף ב.
		0.75 ס"מ	3 ס"מ	סעיף ג.
$\frac{1}{2}$			3 ס"מ	סעיף ד.
		AO (0 < AO < f)	f	הכללה

ב. הסבירו מדוע כאשר מרחק הנר ממרכז העדשה, קטן ממרחק המוקד ממרכז העדשה (0 < AO < f),

הדמות גדולה יותר מהעצם.

תוכלו להיעזר ביישומון המצורף.

מה עוד אפשר לשאול?

העלו שאלות נוספות ונסו למצוא להן תשובות.