

# מכינה בפיזיקה להנדסת חשמל ואלקטרוניקה

פרק 16 - מכניקה של גוף צפיד - מרכז מסה

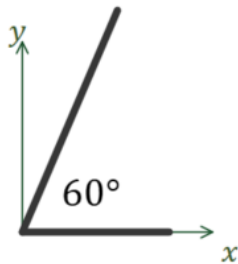
תוכן העניינים

1. הסבר בסיסי על מרכז מסה..... 1
2. תנועה לפי הכוחות החיצוניים ..... 2 (ללא ספר)
3. שני תרגילים..... 2

## הסבר בסיסי על מרכז מסה:

### שאלות:

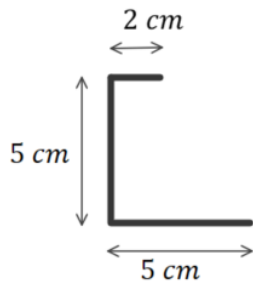
#### 1) דוגמה - מרכז מסה של שני מוטות בזווית



המערכת המתוארת באיור מורכבת משני מוטות בעלי צפיפות אחידה.

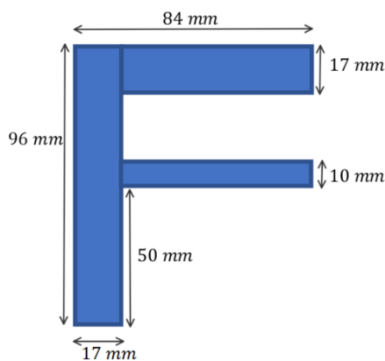
מוט ראשון באורך  $3c.m$  נמצא לאורך ציר ה- $x$  ומסתו  $2kg$ , מוט שני נמצא בזווית  $60^\circ$  עם ציר ה- $x$  החיובי אורכו  $5c.m$  ומסתו  $3kg$ . מצאו את מרכז המסה של המערכת (ביחס לראשית).

#### 2) דוגמה - מרכז מסה של האות נ



המערכת המתוארת באיור מורכבת ממוט בעל צפיפות מסה אחידה המכופף בצורת האות "נ" בתמונת מראה. מצאו את מיקום מרכז המסה של המערכת ביחס לפינה השמאלית התחתונה.

#### 3) דוגמה - מרכז מסה של F



מרכיבים את האות  $F$  מלוחות בעלי צפיפות מסה אחידה ליחידת שטח. המימדים של כל הלוחות נתונים באיור.

- מצאו את מרכז המסה של המערכת ביחס לפינה השמאלית התחתונה של האות.
- מהו מרכז המסה של המערכת ביחס לפינה הימנית התחתונה של האות?

### תשובות סופיות:

$$x_{c.m} = 1.35c.m, \quad y_{c.m} = 1.3c.m \quad (1)$$

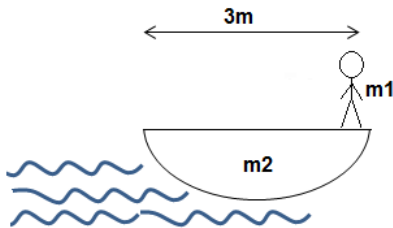
$$x_{c.m} = 1.2c.m, \quad y_{c.m} = 1.875c.m \quad (2)$$

$$x_{c.m} = 14mm, \quad y_{c.m} = 62mm \quad \text{ב.} \quad x_{c.m} = 31mm, \quad y_{c.m} = 62mm \quad \text{א.} \quad (3)$$

## שני תרגילים:

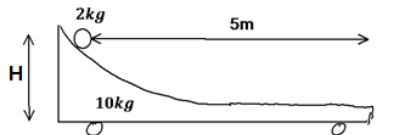
### שאלות:

#### (1) נער על סירה



אדם עומד בקצה סירה באורך 3 מטר.  
 מסת האדם היא 70 קילוגרם ומסת  
 הסירה 100 קילוגרם.  
 האדם התקדם 2 מטרים לאורך הסירה.  
 כמה זזה הסירה?  
 (הזנח את החיכוך בין המים לסירה).  
 נתון:  $m_1 = 70\text{kg}$ ,  $m_2 = 100\text{kg}$ .

#### (2) כדור על קרונית



כדור מונח על קרונית משופעת הנמצאת במנוחה.  
 הכדור מונח בגובה  $H = 1\text{m}$  ובמרחק של 5m מטר  
 מקצה הקרונית.

מסת הקרונית:  $m_1 = 10\text{kg}$ , מסת הכדור:  $m_2 = 2\text{kg}$ .

א. מצא את העתק הקרונית כאשר הכדור מגיע לקצה.

ב. מצא את מהירות הגופים אם נתון שמהירות הכדור בקצה הקרונית

היא רק בכיוון ציר ה- $x$ .

### תשובות סופיות:

$$x = \frac{14}{17} \text{ m} \quad (1)$$

$$\Delta x_1 = -\frac{10}{12} \text{ m} \quad \text{א.} \quad (2)$$

$$\text{ב.} \quad u_2 \approx 4.08 \frac{\text{m}}{\text{sec}}, \quad u_1 \approx -0.82 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$$