

## יחידות פיזיקליות

(1) תרגיל

$$\text{נתון: } A = 2\text{m} \cdot \text{sec}, \quad B = 3\text{m}^2, \quad C = 1 \frac{\text{kg}}{\text{sec}}, \quad D = 2 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

בדוק האם הפעולות הבאות חוקיות. במידה והן חוקיות, חשב את התוצאה שלהן:

א.  $\frac{A}{B} + CA$

ב.  $\frac{AC}{B} + D$

ג.  $\frac{C}{D}A + B$

תשובות סופיות:

(1) א. פעולה לא חוקית. ב.  $2.66 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$ . ג.  $4\text{m}^2$

## מעברים בין יחידות

(1) מעברים של יחידות לא בסיסיות

נתון:  $A = 2\text{km}$ ,  $B = 10\text{gr}$ .

מצא את  $C = A \cdot B$  ביחידות של m.k.s.

(2) מעברים של יחידות לא בסיסיות

נתון:  $A = 2\text{m}^2$ ,  $B = 3\text{gr}$ ,  $C = 5\text{cm} \cdot \text{s}$ .

חשב את הגדלים הבאים ביחידות של m.k.s:

א.  $D = 2 \cdot A$

ב.  $E = \frac{5 \cdot B \cdot C}{A}$

(3) סנטימטר בשלישית

הבע את הערכים הנ"ל ביחידות של  $\text{cm}^3$ .

א.  $5 \cdot 2\text{m}^3$

ב.  $320\text{mm}^3$

ג.  $0.0054\text{km}^3$

(4) ליטר

הבע את הגדלים הבאים ב-Liter:

א.  $5\text{m}^3$

ב.  $5\text{mm}^3$

### תשובות סופיות:

(1)  $20\text{m} \cdot \text{kg}$

(2) א.  $4\text{m}^2$  ב.  $37.5 \cdot 10^{-5} \frac{\text{sec} \cdot \text{kg}}{\text{m}}$

(3) א.  $5.2 \cdot 10^6 \text{cm}^3$  ב.  $0.32\text{cm}^3$  ג.  $5.4 \cdot 10^{12} \text{cm}^3$

(4) א.  $5 \cdot 10^3 \text{Liter}$  ב.

## צפיפות

(1) דיסקה עם חור

- א. מצא את הצפיפות של דיסקה בעלת רדיוס  $R$  ומסה  $M$ .  
ב. בדיסקה קדחו חור ברדיוס  $r$ , מצא את המסה שהוצאה מהדיסקה.

תשובות סופיות:

(1) א. ב.

## הערכת סדרי גודל

(1) נשימות

הערך את מספר הנשימות של אדם בחייו.

תשובות סופיות:

(1)  $10^9$  נשימות.

## תרגילים

### (1) מסע של האור

האור זז במהירות של כ-  $v = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ .

א. חשב את המרחק שעובר האור בשנתיים.

ב. כמה זמן ייקח לאור לעבור בין שתי גלקסיות שהמרחק ביניהם הוא  $2 \cdot 10^{19} \text{ m}$  ?

### (2) צפיפות אטום המימן

חשב פי כמה גדולה צפיפות הפרוטון מצפיפות אטום המימן – המורכב מפרוטון ואלקטרון בלבד.

מסת הפרוטון:  $1.67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ , מסת האלקטרון:  $9.11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ ,

קוטר הפרוטון:  $3 \cdot 10^{-15} \text{ m}$ , קוטר אטום המימן:  $10^{-10} \text{ m}$ .

### (3) שלג על הירח

הנח שעל הירח יורד שלג. השלג יורד בקצב שבו כל חצי שנייה פוגע פתית שלג בפני הירח. הערך תוך כמה זמן יכוסה הירח כולו בשכבת שלג בגובה 2 מטר (הנח שהשלג לא נמס).

רדיוס הירח:  $1.74 \cdot 10^6 \text{ m}$ , רדיוס פתית שלג הוא  $2 \text{ cm}$ .

### (4) אטומים בגרגיר חול

רדיוס אטום הוא בערך  $10^{-7} \text{ cm}$ . רדיוסו של גרגיר חול הוא  $10^{-2} \text{ cm}$ .  
הערך כמה אטומים יש בגרגיר חול.

הדרכה: השתמש בנוסחה של נפח כדור  $V = \frac{4\pi R^3}{3}$ , עבור נפח האטום ועבור

נפח הגרגיר. התעלם מ"רווחים" בין האטומים בתוך גרגיר החול.

### (5) כדורי פינג פונג בחדר

הערך כמה כדורי פינג-פונג ניתן לדחוס בחדר ממוצע.

**תשובות סופיות:**

(1) א.  $2 \cdot 10^{16}$  m    ב.  $t = 2000$  years

(2)  $3.71 \cdot 10^{13}$

(3)  $1.14 \cdot 10^{18}$  sec

(4)  $10^{15}$

(5) 750,000 בערך.