

מכינה בפיזיקה להנדסת חשמל ואלקטרוניקה

פרק 2 - מבוא

תוכן העניינים

1. יחידות פיזיקאליות..... 1
2. מעברים בין יחידות..... 2
3. צפיפות..... 4
4. צורת כתיבה ורמת דיוק..... (ללא ספר)

יחידות פיזיקאליות:

רקע

חוקי חזקות:

$$(ab)^c = a^c b^c$$

$$a^b a^c = a^{b+c}$$

$$(a^b)^c = a^{bc}$$

$$\frac{1}{a^b} = a^{-b}$$

שאלות:

(1) תרגיל

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

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. $2.66 \frac{\text{kg}}{m}$. ג. $4m^2$

מעברים בין יחידות:

נוסחאות:

$$1km=1000m ; 1kg=1000gr \quad \text{קילו (k) זה 1000 :}$$

$$1mg = \frac{1}{1000} gr \quad \text{ומיליגרם , } 1mm = \frac{1}{1000} m \quad \text{מילימטר : לדוגמה : } \frac{1}{1000} m \text{ זה } (m) \text{ זה } \frac{1}{1000}$$

$$1liter=1000cm^3 \quad \text{ליטר :}$$

$$1קוב = 1000m^3 = 1000liter$$

$$1lightyear = 9.4608 \cdot 10^{15}m \quad \text{שנת אור היא המרחק שהאור עושה בשנה}$$

שאלות:

(1) דוגמה 1 - מעברים של יחידות לא בסיסיות

$$\text{נתון : } A = 2km , B = 10gr$$

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

(2) דוגמה 2 - מעברים של יחידות לא בסיסיות

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

חשב את הגדלים הבאים ביחידות של m.k.s :

$$D = 2 \cdot A \quad \text{א.}$$

$$E = \frac{5 \cdot B \cdot C}{A} \quad \text{ב.}$$

(3) מעבר יחידות בחזקות

מצא את הגדלים הבאים, ביחידות של ס"מ:

$$A = 1m^2 \quad \text{א.}$$

$$B = 1m^3 \quad \text{ב.}$$

(4) סנטימטר בשלישית

הבע את הערכים הנ"ל ביחידות של $c.m^3$.

- א. $5 \cdot 2m^3$
 ב. $320mm^3$
 ג. $0.0054km^3$

5) ליטר - דוגמה

הבע את הגדלים הבאים ב-liter.

- א. $5m^3$
 ב. $5mm^3$

תשובות סופיות:

- (1) $20m \cdot kg$
 (2) א. $4m^2$
 ב. $37.5 \cdot 10^{-5} \frac{sec \cdot kg}{m}$
 (3) א. $10^4 cm^2$
 ב. $10^6 cm^3$
 (4) א. $5.2 \cdot 10^6 cm^3$
 ב. $0.32 cm^3$
 ג. $5.4 \cdot 10^{12} cm^3$
 (5) א. $5 \cdot 10^3 liter$
 ב. $5 \cdot 10^{-6} liter$

צפיפות:

רקע

$$\rho = \frac{M}{V} : \text{צפיפות נפחית}$$

$$\sigma = \frac{M}{S} : \text{צפיפות משטחית}$$

$$\lambda = \frac{M}{l} : \text{צפיפות אורכית}$$

V, S, l הם נפח שטח ואורך הגוף בהתאמה

שאלות:

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:

$$(1) \quad \text{א. } \frac{M}{\pi R^2} \quad \text{ב. } M \left(\frac{r}{R} \right)^2$$