קורס קיץ בפיזיקה מכניקה וזורמים

פרק 2 - מבוא

תוכן העניינים

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

יחידות פיזיקאליות:

רקע

חוקי חזקות:

$$(ab)^c = a^c b^c$$
$$a^b a^c = a^{b+c}$$
$$\left(a^b\right)^c = a^{bc}$$
$$\frac{1}{a^b} = a^{-b}$$

שאלות:

1) תרגיל

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

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. $2.66\frac{kg}{m}$ ג. $4m^2$

מעברים בין יחידות:

נוסחאות:

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

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

ליטר : $1liter=1000cm^3$

קוב : $1\text{קוב}=1000m^3=1000liter$

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

שאלות:

1) **דוגמה 1 - מעברים של יחידות לא בסיסיות**
נתון : $A=2km\ ,\ B=10gr$.
מצא את $C=A\cdot B$ ביחידות של m.k.s .

2) **דוגמה 2 - מעברים של יחידות לא בסיסיות**
נתון : $A=2m^2,\ B=3gr,\ C=5cm\cdot s$.
חשב את הגדלים הבאים ביחידות של m.k.s :
א. $D=2\cdot A$
ב. $E=\frac{5\cdot B\cdot C}{A}$

3) **מעבר יחידות בחזקות**
מצא את הגדלים הבאים, ביחידות של ס"מ :
א. $A=1m^2$
ב. $B=1m^3$

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. $0.32cm^3$ ג. $5.4\cdot 10^{12} cm^3$

5) א. $5\cdot 10^3 liter$ ב. $5\cdot 10^{-6} liter$

צפיפות:

רקע

צפיפות נפחית : $\rho = \frac{M}{V}$

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

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

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