

סיכום פעילויות המבוא לאופטיקה

הגדלים הפיזיקליים

בפיסיקה משתמשים במושגים בינלאומיים, כדי לתאר את נתוני הגוף ואת השפעותיו באופן כמותי. מושגים בין לאומיים אלו נקראים גדלים פיזיקליים. לכל גודל פיזיקלי יש: שם וסימון מקובל. כך למשל כמות החומר הקיימת בגוף נקראת מסת הגוף, והיא מסומנת ע"י האות m . הפיזיקה מושתת על שלושה גדלים פיזיקליים בסיסיים: אורך, מסה וזמן. כל שאר הגדלים הפיזיקליים (מהירות תאוצה כוח ועוד...) הוגדרו באמצעות הגדלים הבסיסיים.

יחידות מידה

כדי שהגודל הפיזיקלי יוכל לתאר באופן כמותי את נתוני הגוף הוגדרו יחידות המידה, כך שהערך הכמותי של הגודל הפיזיקלי הוא כפולה (לא חייבת להיות שלימה) של יחידות המידה.

יחידות המידה של שלושת הגדלים הפיזיקליים הבסיסיים:

יחידות המידה של המסה הם קילו גרם [kg].

יחידות המידה של הזמן הם שנייה [S].

יחידות המידה של אורך הם מטר [m].

מכיוון ששאר הגדלים הפיזיקליים, הוגדרו באמצעות הגדלים הבסיסיים. היחידות של כל הגדלים הפיזיקליים הם צירוף יחידות של יחידות המידה הבסיסיות.

יחידות המידה של המהירות הן מטר חלקי שניה. ויחידות המידה של כוח הם ק"ג כפול מטר חלקי שנייה בריבוע.

יחידות תקניות SI

יש מספר יחידות אפשרויות לגדלים הפיזיקליים, כך לדוגמה, זמן נמדד ביחידות של שנייה, דקה, שעה, שנה, ועוד..

כל הנוסחאות מותאמות ליחידות מטר, קילו גרם, ושנייה בלבד! יחידות אלו נקראת היחידות התקניות. כל שאר היחידות אינן תקניות ולא ניתן להציב בביטויים פיזיקליים ערכים ביחידות לא תקניות.

יחס ישר הפוך ואנליזת ממדים

כאשר גודל פיסיקלי מסוים משתנה, כתוצאה מהשינוי יכול להיווצר שינוי בגודל פיסיקלי אחר. במקרה כזה, מקובל להגיד שגודל פיסיקלי מסוים **תלוי** בגודל פיסיקלי אחר. קיימים שני קשרים לוגיים (קשרים הגיוניים) המתאימים פעמים רבות לתיאור התלות שבין שני גדלים פיזיקליים, קשרים לוגיים אלו נקראים יחס ישר ויחס הפוך.

יחס ישר

אם גודל פיסיקלי מסוים Y תלוי בגודל פיסיקלי אחר X , כך ש Y גדל ככל ש X גדל, ומתקיים $Y=mX$, אז Y תלוי ב X ביחס ישר.

דוגמה כללית ליחס ישר: אם בכל מארז סוכריות יש 100 סוכריות, ככל שנקנה יותר מארזים, כמות הסוכריות שנקנה תהיה יותר גדולה. **לכן: כמות הסוכריות הכוללת שנרכשה תלויה ביחס ישר במספר המארזים שנרכשו.**

דוגמה פיסיקלית ליחס ישר: אם נחבר בקצהו של קפיץ תלוי גוף. ונשחרר את הגוף, הגוף ינוע כלפי מטה והקפיץ התארך. ככל שמסת הגוף התלוי יותר גדולה, כך ההתארכות יותר גדולה. **לכן: התארכות הקפיץ תלויה ביחס ישר במסת הגוף התלוי.**

יחס הפוך

אם גודל פיסיקלי מסוים Y תלוי בגודל פיסיקלי אחר X , כך ש Y קטן ככל ש X גדל, ומתקיים $Y=\frac{m}{x}$, אז Y תלוי ב X ביחס הפוך.

דוגמה כללית ליחס הפוך: אדם רכש 100 סוכריות, והוא מעוניין לחלק את כל הסוכריות לחבריו, בחלוקה שווה, כך שכל חבר יקבל כמות זהה של סוכריות. ככל שכמות הסוכריות תחולק בין יותר חברים כך, כל חבר יקבל פחות סוכריות. **לכן: כמות הסוכריות שיקבל כל חבר תלויה ביחס הפוך במספר החברים.**

דוגמה פיסיקלית ליחס הפוך: מים מטפטפים מתחתיתו של כלי מנוקב, ככל שקוטר הנקב גדול יותר כך זמן ריקון הכלי יהיה קטן יותר. **לכן: זמן ריקון הכלי תלוי ביחס הפוך ברדיוס הנקב.**

אנליזת ממדים

משוואה פיסיקלית יכולה להיות נכונה רק אם הממדים של אגף ימין במשוואה זהה לממדים של האגף השמאלי. ובנוסף, כל פעולות החיבור והחיסור במשוואה הם בין גדלים בעלי ממדים זהים.