

$$\vec{p} = m\vec{v} \quad \text{תנע קווי}$$

$$\frac{d\vec{p}}{dt} = \frac{d(m\vec{v})}{dt} = \frac{dm}{dt}\vec{v} + m\frac{d\vec{v}}{dt} \quad \frac{dp}{dt} = F$$

חוק שימור תנע

$$\underbrace{\sum \vec{F} = 0}_{\text{(כוח השקול)}} \Rightarrow \frac{d\vec{p}}{dt} = 0$$

מרכז מסה:

ממוצע משוקלל של המסה. מיומן כ- CM

$$X_{cm} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i x_i}{\sum_{i=1}^n m_i}$$

1-3 כיוונים:

$$\vec{r}_i = x_i \hat{i} + y_i \hat{j} + z_i \hat{k} \quad \text{וקטור המיקום}$$

$$\vec{r}_{cm} = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^n m_i \vec{r}_i \quad \text{מרכז מסה כצורה וקטור}$$

$$M = \sum_{i=1}^n m_i \quad \text{סך המסה}$$

כך אולם את \vec{r}_{cm} נעשה ממוצע משוקלל של המסה לפי ציר.

$$X_{cm} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i x_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \quad Y_{cm} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i y_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \quad Z_{cm} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i z_i}{\sum_{i=1}^n m_i}$$

תנועת מרכז המסה

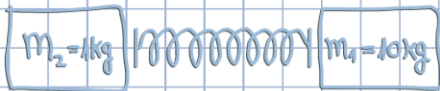
$$M\vec{r}_{cm} = m_1\vec{r}_1 + m_2\vec{r}_2 + \dots + m_n\vec{r}_n$$

$$M\vec{v}_{cm} = M \frac{d\vec{r}_{cm}}{dt}$$

$$M\vec{a}_{cm} = M \frac{d\vec{v}_{cm}}{dt}$$

$$M\vec{a}_{cm} = \sum_{i=1}^n \vec{F}_i$$

שאלת הכנה 1 :



2 מסות $m_1 = 10\text{kg}$ ו- $m_2 = 1\text{kg}$ נמצאות ב-2 קצוות של קפיץ אנוני.

(המסות משוחררות בלא קשורה לקפיץ) ברגע $t = 0$ משחרר את הקפיץ.

1 לאחר הקצבחה, מה יחס המהירויות בין 2 (המסות)?

שאלת הכנה 2 :

A 5-kg object with a speed of 10 m/s strikes a steel plate at an angle of 42.0° and rebounds at the same speed and angle. What is the change (magnitude and direction) of the linear momentum of the object?