פיזיקה למתמטיקאים 8832001

פרק 2 - כוח גרר וכוח ציפה -

תוכן העניינים

1. כוח גרר, הסבר ודוגמה עם צנחן..... 1

כוח גרר, הסבר ודוגמה עם צנחן

רקע

כוח גרר הוא כוח מהצורה

$$\vec{F} = -k\vec{v}$$

כאשר $\vec{v}$ היא מהירות הגוף ו- k הוא קבוע כלשהו.

משוואת תנועה - משוואה הבוללת את x , v ו- a . בדרך מגיעים אליה ממשוואת הבוחות.

מהירות סופית - המהירות הקבועה שהגוף מגיע אליה לאחר זמן רב. (תאוצה שווה לאפס)

כוח סטוקס -כוח גרר שפועל על **כדור** בתוך נוזל

$$\vec{F_v} = -6\pi\eta R\vec{v}$$

η - צמיגות הנוזל
R - רדיוס הכדור

שאלות

1) הסבר ודוגמה עם צנחן
צנחן קופץ ממטוס ופותח מצנח.
נתון כי כוח החיכוך עם האוויר הוא: $\vec{F} = -k\vec{v}$.

א. מצאו את משוואת התנועה של הצנחן.
ב. מצאו את המהירות הסופית.
ג. מצאו את המהירות כפונקציה של הזמן אם הנפילה התחילה ממנוחה.

תשובות סופיות

1) א. $mg - kv_y = ma_y$ ב. $v_{yfinal} = \frac{mg}{k}$ ג. $v(t) = \frac{mg}{k}\left(1 - e^{-\frac{k}{m}t}\right)$