

פיזיקה למדעי החיים (1c)

פרק 10 - דינמיקה עם כוחות תלויים בזמן

תוכן העניינים

1. חוקי ניוטון.....1

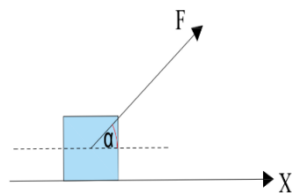
חוקי ניוטון:

שאלות:

(1) כוח אופקי תלוי בזמן

- כוח אופקי שגודלו $F = 2t$ פועל על גוף, כאשר הזמן t נתון בשניות והכוח F בניוטונים. מסת הגוף 2kg והוא נמצא במנוחה על משטח אופקי. מקדמי החיכוך בין הגוף למשטח: $\mu_k = 0.15$, $\mu_s = 0.2$. מצא\י את:
- זמן תחילת התנועה.
 - כוח החיכוך בזמן $t = 0.5\text{sec}$.
 - תאוצת הגוף כפונקציה של זמן.
 - מהירות הגוף לאחר 4 שניות.
 - מיקום הגוף לאחר 4 שניות.

(2) כוח בזווית תלוי בזמן



- הגוף שבציור מונח על הרצפה, בזמן $t = 0$ מתחיל לפעול על הגוף כוח שגודלו $F = 2t$ הזמן בשניות והכוח בניוטונים. הכוח פועל בזווית $\alpha = 37^\circ$ יחסית לציר התנועה. מסת הגוף היא 2kg . נתון כי מקדם החיכוך הסטטי והקינטי בין הגוף והרצפה הוא: $\mu = 0.2$. לפשטות החישוב קחו: $\sin \alpha = 0.6$, $\cos \alpha = 0.8$, $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2}$.
- מתי יתחיל הגוף לנוע?
 - מהי מהירות הגוף לאחר 4 שניות?
 - מה המרחק שהתקדם הגוף עד לניתוקו מהקרקע?

תשובות סופיות:

$$a = \begin{cases} 0 & 0 < t < 2 \\ t - \frac{3}{2} & 2 < t \end{cases} \quad \text{ג.} \quad f_s = 1\text{N} \quad \text{ב.} \quad t = 2\text{sec} \quad \text{א.} \quad (1)$$

$$x(t=4) = 2.3\text{m} \quad \text{ה.} \quad v(t=4) = 3 \frac{\text{m}}{\text{sec}} \quad \text{ד.}$$

$$x = 467\text{m} \quad \text{ג.} \quad v(t=4) = 1.53 \frac{\text{m}}{\text{sec}} \quad \text{ב.} \quad t \approx 2.17\text{sec} \quad \text{א.} \quad (2)$$