

### פיסיקה קלאסית 1 - תרגיל 3

- (1) אדם הנע עם מעלית בתאוצה קבועה  $a$ . ברגע  $t=0$ , כשמהירות המעלית היא  $v$ , שומט האדם כוס מיידיו מגובה  $H$  מעל רצפת המעלית.  
יש לענות על הסעיפים הבאים ביחס לצופה אינרציאלי וצופה מואץ הנמצא במעלית.
- הזמן בו תתרחש ההתנגשות בין המעלית לכוס.
  - המהירות היחסית בין המעלית לכוס ברגע ההתנגשות.
  - העתק הכוס עד רגע ההתנגשות.

(2) וקטורי המקום של שני רכבים נתונים:

$$\vec{r}_A(t) = (2t + 1)\hat{x} + (-7t + 2)\hat{y} + (3t + 9)\hat{z}$$

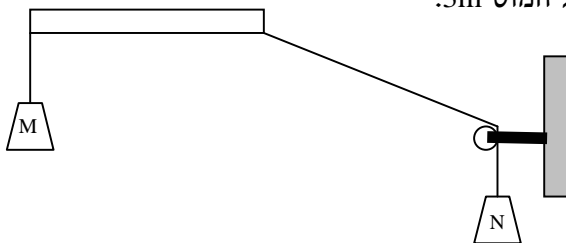
$$\vec{r}_B(t) = (3t + 2)\hat{x} + (4t - 5)\hat{y} + (t + 1)\hat{z}$$

- מהי הזווית בין כיוון ההתקדמות של שני הרכבים.
- מהי מהירות רכב A יחסית לרכב B.
- בזמן  $t=0$  זורקים מרכב A (במהירות קבועה) חבילה הפוגעת ברכב B לאחר 5 שניות. מהי מהירות החבילה ביחס לרכב A, מהי מהירות החבילה ביחס לרכב B.
- כתבו ביטוי לתיאור מיקום החבילה יחסית לקרקע בכל זמן שהוא עד  $t=5s$ , כמו כן כתבו את קואורדינטת המקום של החבילה בזמן  $t=3$ .

- (3) חרוז נע במהירות קבועה  $u$  לאורכו של מחוג אופן בכיוון מהמרכז אל הקצה. האופן עצמו מסתובב במהירות זוויתית קבועה  $(\omega)$ , כתבו ביטוי למהירות החרוז ותאוצתו.

- (4) נתונה תאוצה התלויה בהעתק  $a = -b^2x$ . מצאו את  $a(t)$ ,  $v(t)$ ,  $x(t)$ . כאשר נתון כי בזמן  $t=0$  מתקיים  $x=x_0, v=v_0$ .

- (5) על המוט שבציור, דרוש להפעיל כוח יחיד שיחזיק את המערכת שבציור בשיווי משקל (את משקל המוט ניתן להזניח).  $N=2kg, M=5kg$ , כמו כן אורכו של המוט  $3m$ .



- מה רכיבי של הכוח הדרוש.
- מהו טנגס הזווית שהכוח מהווה עם המוט.
- מהו גודלו של הכוח.
- באיזה נקודה יש להפעיל את הכוח.

- (6) מה צריכה להיות התאוצה של המערכת שבציור על מנת שהקופסא L לא תיפול בזמן התנועה. נתון כי מקדם החיכוך בין הקופסאות הוא  $\mu$ .

