

דינמיקה של מסה נקודתית

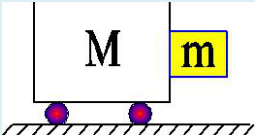
עבודת ההגשה מס. 5

תרגיל 1 בהשפעת הכוח $F = 12 \text{ [N]}$ הגוף נע בקו ישר כך, שתלות ההעתק x בזמן t ניתנת על-ידי המשוואה $x = A - Bt + Ct^2$ כאשר נתונים: $A = 6 \text{ [m]}$, $B = 14 \left[\frac{\text{m}}{\text{sec}} \right]$, $C = 4 \left[\frac{\text{m}}{\text{sec}^2} \right]$. מצאו את מסת הגוף.

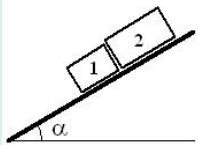
תרגיל 2 קרונית שמסתה $m = 680 \text{ [kg]}$ נעה במהירות $v_0 = 38 \left[\frac{\text{m}}{\text{sec}} \right]$ ברגע מסוים מופעלת מערכת בלמים שמפתחת כוח בלימה $F = -k \cdot t^2$ כאשר $k = 5 \left[\frac{\text{N}}{\text{sec}^2} \right]$.
 (א) כעבור כמה זמן הקרונית תעצור?
 (ב) רשמו את חוק התנועה של הקרונית לאחר הפעלת הבלמים.

תרגיל 3 על משטח אופקי חלק מונחות שתי תיבות שמסתן m_1 ו- m_2 בהתאם. התיבות קשורות בחבל, שכוח המתיחות המרבית האפשרית שלו שווה ל- T ברגע $t = 0$ אל התיבות הפעילו כוחות מנוגדים בכיונם, שמשתנים בזמן בהתאמה על-פי החוק: $F_2 = a_2 \cdot t_1 - F_1 = a_1 \cdot t$.
 כעבור כמה זמן החבל ייקרע?

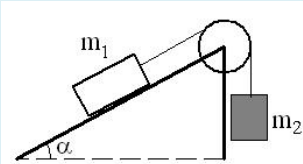
תרגיל 4 בין קיר העגלה שמסתה $M = 100 \text{ [kg]}$ לבין משטח קובייה בעלת מסה $m = 0.4 \text{ [kg]}$ יש מקדם חיכוך סטטי $\mu = 0.3$. מה צריכה להיות תאוצת העגלה על מנת שהקובייה לא תיפול?



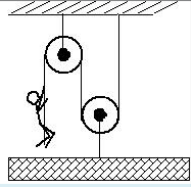
תרגיל 5 שתי לבנות מונחות על מישור משופע בעל זווית שיפוע α . מסות הלבנות הינן m_1 ו- m_2 מקדמי חיכוך קינטי בין המישור והלבנות הם k_1 ו- k_2 בהתאמה, כאשר נתון: $k_1 > k_2$. מצא: (א) כוח שפועל בין הלבנות במהלך תנועתן; (ב) זווית α שעבורה הלבנות לא יתחלקו.



תרגיל 6 שני הגופים, m_1 ו- m_2 קשורים בחוט העובר דרך גלגלת המותקנת בראש מישור משופע. נתונים זווית השיפוע $\alpha = 35^\circ$ ומקדם חיכוך סטטי בין הגוף m_1 למישור משופע: $k = 0.2$. בהתחלה שני הגופים נייחים. מצא את יחס המסות $\frac{m_2}{m_1}$ שעבורו הגוף m_2 יתחיל: (א) לרדת (ב) לעלות.



תרגיל 7 מסת כוללת של האיש והלוח שאותו הוא מחזיק בעזרת חבל ומערכת גלגליות שווה ל- 110 [kg] . באיזה כוח צריך האיש למשוך בחבל. על-מנת לעלות בתאוצה $a = 2 \left[\frac{\text{m}}{\text{sec}^2} \right]$ ולהישאר באותו מרחק מעל הלוח? התאוצה של נפילה חופשית $g = 9.8 \left[\frac{\text{m}}{\text{sec}^2} \right]$.

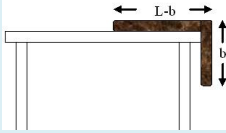


תרגיל 8 על הגוף בעל מסה $m = 6 \text{ [kg]}$ המונח על משטח אופקי חלק ברגע $t = 0$ התחיל לפעול כוח, המשתנה בזמן על פי החוק $F = kt$ כאשר $k = 55 \left[\frac{\text{N}}{\text{sec}} \right]$ הוא קבוע. כיוון הכוח יוצר זווית α עם האופק. מצאו: (א) מהירות הגוף ברגע ההתנתקות מהמשטח; (ב) המרחק שאותו עבר הגוף עד לרגע זה.

תרגיל 9. כדור תלוי על החוט הקשור לתקרת קרון רכבת. הקרון מאט ומהירותו הולכת וקטנה במשך הזמן $t = 4 \text{ [sec]}$

$$v_1 = 20 \left[\frac{\text{km}}{\text{h}} \right] \text{ עד ל- } v_2 = 6 \left[\frac{\text{km}}{\text{h}} \right]$$

לאיזו זווית (במעלות) יסטה החוט עם הכדור במהלך ההאטה?



תרגיל 10. חבל (בעל צפיפות אחידה) מונח על שולחן, ומתחיל לגלוש מטה

כאשר חלק ממנו: $b = \frac{L}{8}$ משתלשל מקצה השולחן.

מצא את מקדם החיכוך הסטטי המקסימלי בין החבל לבין השולחן.