

תנועה של גוף קשיח

עבודת ההגשה מס. 8

1 תרגיל	דיסק בעל רדיוס $R = 0.3 \text{ [m]}$ ומסה $m = 0.6 \text{ [kg]}$ מסתובב סביב הציר העובר דרך מרכזו במאונך למישור הדיסק. תלות המהירות הזוויתית בזמן ניתנת על ידי המשוואה $\omega = A + Bt$, כאשר $B = 9 \frac{\text{rad}}{\text{sec}}$. מצאו את הכוח המשיק F המופעל לחישוק הדיסק. החיכוך זניח.
2 תרגיל	מוט שאורכו $L = 1.7 \text{ [m]}$ בעל צפיפות אחידה ומסה $m = 0.5 \text{ [kg]}$ מסתובב במישור אנכי סביב ציר אופקי העובר דרך מרכז המוט. אל המוט מופעל מומנט כוחות $M = 98.4 \text{ [mN} \cdot \text{m}^2]$. מה התאוצה הזוויתית של המוט?
3 תרגיל	שתי משקולות שמסתן $m_1 = 4 \text{ [kg]}$ ו- $m_2 = 3 \text{ [kg]}$ מחוברות בחוט העובר דרך גלגלת שמסתה $m = 2 \text{ [kg]}$. מצאו את תאוצת המשקולות ומתיחות החוט T_1 ו- T_2 משני צדי הגלגלת. החיכוך זניח וצורת הגלגלת - דיסק מלא.
4 תרגיל	על תוף בעל רדיוס $R = 20 \text{ [cm]}$ מלופף חוט, שלקצהו קשורה משקולת בעלת מסה $m = 0.7 \text{ [kg]}$. לפני שהתוף התחיל להסתובב הייתה המשקולת בגובה $h_0 = 1 \text{ [m]}$ מעל הריצפה. כעבור כמה זמן תגיע המשקולת לרצפה? נתון: מומנט ההתמדה של התוף - $I = 0.1 \text{ [kg} \cdot \text{m}^2]$.
5 תרגיל	דיסקה שמסתה $m = 3 \text{ [kg]}$ מתגלגלת ללא החלקה במישור אופקי במהירות $v = 5 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$. מצאו את האנרגיה הקינטית E_k של הדיסקה.
6 תרגיל	חישוק של גלגל אופניים וגלגל מלא בעל אותה מסה $m_1 = m_2$ מתגלגלים ללא החלקה באותה מהירות v . אנרגיה קינטית של החישוק היא $E_{k1} = 26 \text{ [J]}$. מהי אנרגיה קינטית של הגלגל המלא?
7 תרגיל	מוט שאורכו $L = 70 \text{ [cm]}$ תלוי בציר אופקי העובר דרך קצה עליון של המוט. איזו מהירות אופקית יש להעניק לקצה התחתון של המוט, כדי שהוא יבצע סיבוב שלם סביב צירו?
8 תרגיל	עיפרון שאורכו $L = 15 \text{ [cm]}$ עומד על השולחן אנכית, ונופל. איזו מהירות זוויתית ω ומהירות קווית v תהיה בסוף הנפילה לנקודה האמצעית של העפרון ולקצה העליון?
9 תרגיל	פלטפורמה אופקית שמסתה $M = 150 \text{ [kg]}$ מסתובבת סביב ציר אנכי העובר דרך מרכזה, בתדירות $n = 15 \frac{1}{\text{min}}$. בקצה הפלטפורמה עומד אדם שמסתו $m = 62 \text{ [kg]}$. מה תהיה תדירות סיבוב הפלטפורמה לאחר שהאדם יעבור מהקצה למרכזה?
10 תרגיל	פלטפורמה אופקית שמסתה $M = 115 \text{ [kg]}$ מסתובבת סביב ציר אנכי העובר דרך מרכזה, בתדירות $n = 12 \frac{1}{\text{min}}$. בקצה הפלטפורמה עומד אדם שמסתו $m = 67 \text{ [kg]}$. איזו עבודה יבצע האדם במהלך המעבר מקצה הפלטפורמה למרכזה? רדיוס הפלטפורמה הוא $R = 1.7 \text{ [m]}$.