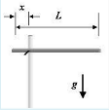
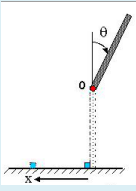
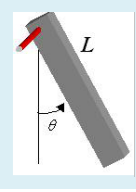
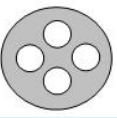
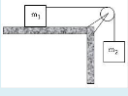
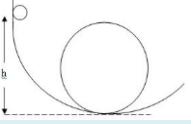
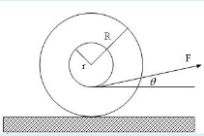
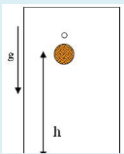
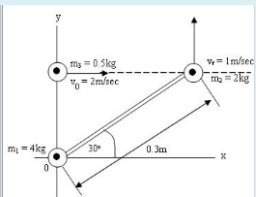
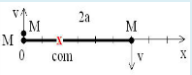


תנועה של גוף קשיח ב'

עבודת ההגשה מס. 9

	<p>תרגיל 1 מוט שאורכו L חופשי להסתובב סביב ציר אופקי שעובר במרחק x מאחד הקצוות. המוט נמצא בתוך שדה הכובד g, ומוחזק במצב אופקי. ברגע מסוים משחררים אותו. באיזו מהירות זוויתית יגיע המוט למצב אנכי?</p>
	<p>תרגיל 2 מוט שאורכו L ומסתו M יכול להסתובב סביב ציר אופקי O. ברגע התחלתי, זווית בין המוט לבין האנך דרך קצהו היתה θ. המוט משוחרר. (א) מה תהיה המהירות הזוויתית של המוט, כאשר הוא יגיע למצב שיווי משקל? (ב) כאשר המוט עובר את מצב שיווי משקל, קצהו מתנגש אלסטית בגוף קטן הנמצא על משטח אופקי ומסתו m. מהי המהירות ההתחלתית של הגוף?</p>
	<p>תרגיל 3 המוט שבשרטוט, שאורכו L ומסתו m חופשי לנוע סביב הציר בקצה. ברגע התחלתי המוט מוחזק במצב אופקי, ואז, כאשר הוא יוצר זווית θ עם האנך, המוט משתחרר. חשבו את: (א) תאוצתו הזוויתית; (ב) מהירותו הזוויתית; (ג) הכוח בקצה העליון.</p>
	<p>תרגיל 4 בגליל בעל רדיוס R שמסתו M וצפיפות אחידה, קדחו באופן סימטרי 4 חורים גליליים בעלי רדיוס $\frac{R}{3}$ כל אחד, במרחק $\frac{R}{2}$ ממרכז הגליל. מצאנו את מומנט ההתמדה ביחס לציר גובה העובר דרך מרכז הגליל.</p>
	<p>תרגיל 5 מה תאוצת המערכת שבציור? נתון: $m_1 = 55 \text{ [kg]}$, $m_2 = 195 \text{ [kg]}$, מסת הגלגלת $M = 16 \text{ [kg]}$, ורדיוסה $R = 9 \text{ [cm]}$.</p>
	<p>תרגיל 6 לכדור שבציור יש רדיוס r ומסה m, והוא מתגלגל (ללא החלקה) מגובה h לאורך המסילה המעגלית שרדיוסה R. מהו הגובה המינימלי h שממנו יש לשחרר את הכדור על מנת שישלים את תנועתו המעגלית במסילה?</p>
	<p>תרגיל 7 המערכת שבציור מונחת על מישור אופקי מחוספס. מושכים את החבל הכרוך סביב הגליל הפנימי בכח F הנטוי בזווית θ למישור. המערכת מתגלגלת ללא החלקה על המישור האופקי. בהנחה שהמערכת היא בעלת מומנט התמד כשל גליל בעל מסה M וצפיפות אחידה, מהו כיוון התנועה? מהי תאוצת הגליל?</p>
	<p>תרגיל 8 על גבי כדורסל מונח כדור פינג-פונג שמסתו קטנה בהרבה ממסת הכדורסל. השניים נופלים יחדיו מגובה של h מטר. לאיזה גובה ינתר כדור הפינג-פונג לאחר פגיעת הכדורסל בקרקע? הנח שרדיוס הכדורסל זניח ביחס לגובה ממנו הוא נפל וכן שכל ההתנגשויות הן אלסטיות לחלוטין. רמז: הנח שההתנגשות של הכדורסל בקרקע מסתיימת לפני ההתנגשות בין כדור הפינג-פונג לכדורסל.</p>
	<p>תרגיל 9 שתי מסות m_1 ו-m_2 המחוברות באמצעות מוט שמסתו זניחה, נמצאות במנוחה על שולחן אופקי וחלק. מסה שלישית m_3 נעה במהירות v_0 על פני השולחן ופוגעת ב-m_2. לאחר ההתנגשות, נעה m_3 במהירות v_f. מצאו את מהירות מרכז המסה ואת התנע הזוויתי, סביב נקודת הראשית O, של שלוש המסות לאחר ההתנגשות.</p>
	<p>תרגיל 10 א. שתי מסות שוות M מחוברות באמצעות מוט בעל מסה זניחה ואורך $2a$ ומסתובבות סביב מרכז המסה שלהן במהירות זוויתית ω. אחת מהמסות מתנגשת חזיתית במסה שלישית M הנמצאת במנוחה, ונצמדת אליה. מצאו את מיקום מרכז המסה של שלוש המסות ברגע שלפני ההתנגשות וחשבו את מהירותו.</p>

תרגיל 10 ב. שתי מסות שוות M מחוברות באמצעות מוט בעל מסה זניחה ואורך $2a$ ומסתובבים סביב מרכז המסה שלהן במהירות זוויתית ω . אחת המסות מתנגשת חזיתית במסה שלישית M הנמצאת במנוחה, ונצמדת אליה. מצאו את התנע הזוויתי של מערכת שלוש המסות, סביב מרכז המסה שלהן, ברגע שלפני ההתנגשות וברגע שלאחריה.

תרגיל 10 ג. שתי מסות שוות M מחוברות באמצעות מוט בעל מסה זניחה ואורך $2a$ ומסתובבים סביב מרכז המסה שלהן במהירות זוויתית ω . אחת המסות מתנגשת חזיתית במסה שלישית M הנמצאת במנוחה, ונצמדת אליה. מצאו את המהירות הזוויתית של המערכת לאחר ההתנגשות.