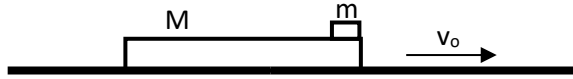
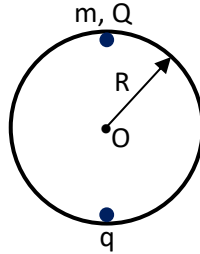


## אולימפיסיקה 5

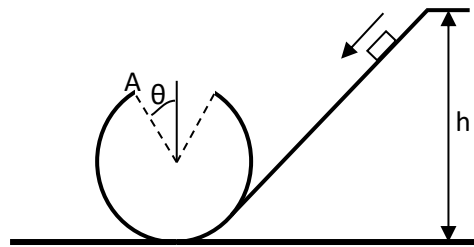
1. על קצה של קרש שאורכו  $L$  ומסתו  $M$ , מונחת תיבה קטנה שמסתו  $m$  (ראה תרשים). הקרש יכול להחליק על המשטח האופקי ללא חיכוך. מקדם החיכוך הקינטי בין התיבה לקרש הוא  $\mu_k$ . איזו מהירות אופקית התחלתית מינימלית  $v_0$  יש להקנות לקרש בדחיפה קצרה, כדי שהתיבה תחליק ותיפול ממנו?



2. מהו המטען  $q$  המינימלי שיש לחזק בחלקה התחתונה של מעטפת כדורית מבודדת שרדיוסה  $R$ , כך שכדור קטן שמסתו  $m$  ומטענו  $Q$ , ימצא במצב שיווי משקל יציב בחלקה העליונה של המעטפת בשדה הכבידה (ראה תרשים)?

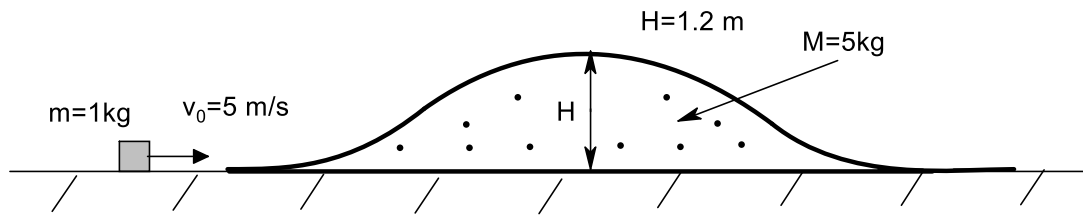


3. תיבה קטנה מחליקה ללא חיכוך על מסילה משופעת שמסתיימת בלולאה מעגלית שרדיוסה  $R$ . החלק העליון של הלולאה חתוך באופן סימטרי כך שזווית החתך היא  $2\theta$  (ראה תרשים).  
 (א) מהו הגובה  $h$  ממנו יש לשחרר את התיבה, כדי שתתגבר על הלולאה עם החתך באופן חלק ללא התנגשות עם המסילה? **תבדקו** במשך הפתרון האם התיבה תשיג את הנקודה  $A$ .  
 (ב) **תשרטטו** באופן איכותי את הגרף  $h(\theta)$ . באיזו זווית  $\theta$  הגובה  $h$  יהיה מינימלי?



4. בעית בונוס

גוף שמסתו  $m = 1kg$ , מחליק על פני השולחן האופקי ללא חיכוך ונכנס על פני ה"הר", הנמצא במנוחה, ראו ציור. ה"הר" יכול לזוז גם ללא חיכוך על פני השולחן. מסתו של ה"הר" היא  $M = 5kg$ .



מצאו את המהירויות הסופיות של הגוף ושל ה"הר".