**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 kμ. **איזו** מהירות אופקית

התחלתית מינימלית vo יש להקנות לקרש בדחיפה קצרה, כדי שהתיבה תחליק ותיפול ממנו?

vo

M

m

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)?

•

m, Q

O

R

q

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 θ2 (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(θ) . **באיזו** זווית θ הגובה h יהיה מינימלי ?

θ

h

A

4. בעית בונוס

גוף שמסתו , 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  .



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