

אוניברסיטת תל-אביבהמכינה האוניברסיטאית10.12.96מבחן במכניקה - מסלול מדוייקים

משך הבחינה - שעתיים

חומר עזר: דפי נוסחאות ומחשבון כיס.

ענה על 3 מתוך 4 השאלות הבאות - ערך כל שאלה שווה.

## שאלה 1:

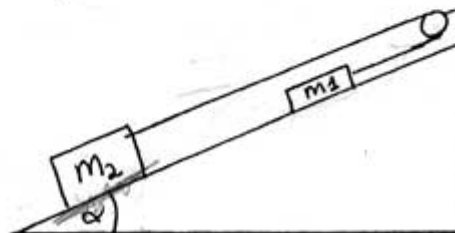
הליקופטר ממריא בזווית של  $60^\circ$  לאופק, בתאוצה של  $5 \text{ מ/ש}^2$ . בגובה אנכי של קילומטר אחד ניתק גלגל מגופו. חשב:

- לאיזה גובה מקסימלי יגיע הגלגל?
- אחרי כמה זמן מרגע הניתוק יפגע הגלגל באדמה?
- באיזה מרחק אופקי מנקודת הניתוק יפגע הגלגל באדמה?

## שאלה 2:

על מישור משופע חלק בעל זווית שיפוע  $\alpha$  מונחות שוני מסות  $m_1$  ו-  $m_2$  כמותואר בציר  $(m_2 > m_1)$ .

- מצא את התאוצה של שתי המסות.
- מצא את המתיחות בחוט.
- בהנחה שיש חיכוך בין  $m_2$  למישור המשופע, האם המתיחות בחוט גדולה יותר או קטנה יותר ביחס לסעיף ב'! נמק.

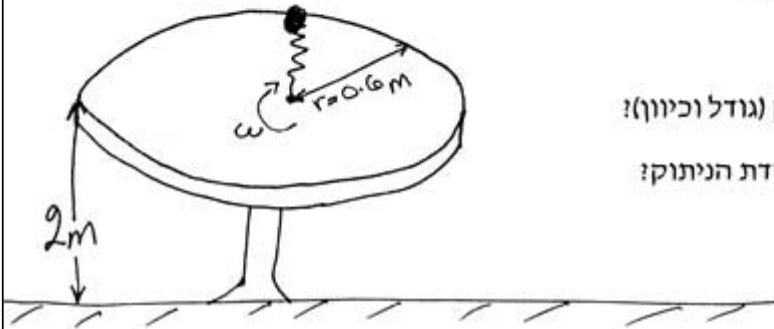


## שאלה 3:

גוף בעל מסה של 100 גרם קשור לקפיץ בעל קבוע קפיץ  $12\text{N/m}$ . אורך הקפיץ במצב רפוי הוא  $20\text{cm}$ . מסובבים את הגוף על פני שולחן עגול חסר חיכוך במהירות 2 סיבובים בשניה. רדיוס השולחן  $60\text{cm}$  וגובהו  $2\text{m}$ .

א. מהו רדיוס הסיבוב?

מגבירים את מהירות הסיבוב עד שהקפיץ נמתח ל- $60\text{cm}$  (קצה השולחן) ומנתקים את הגוף כאשר הגוף נמצא במצב המתואר בצירור.



ב. מה מהירותו של הגוף ברגע הניתוק (גודל וכיוון)?

ג. לאיזה מרחק אופקי יגיע הגוף מנקודת הניתוק?

## שאלה 4:

גוף נקודתי בעל מסה של  $1\text{Kg}$  קשור לקפיץ בעל קבוע קפיץ  $k=2\text{N/m}$ .

א. אם הגוף יבצע תנודות מצא מה יהיה זמן המחזור של התנודות.

גוף נקודתי נוסף בעל מסה זהה נמצא במרחק  $d=0.2\text{m}$  מנקודת הרפיון של הקפיץ. מוזיזים את המסה הימנית  $2d$  ימינה ומשחררים. בהפגש המסות הן מבצעות התנגשות פלסטית.

ב. מה משך הזמן מרגע השחרור של המסה הימנית ועד להתנגשות המסות?

ג. מה מהירות המסות לאחר ההתנגשות?

