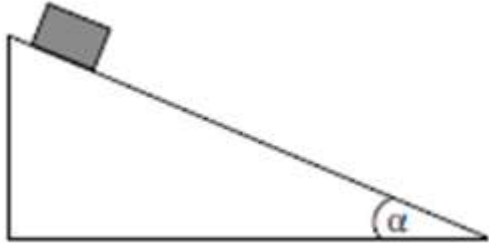


מבחן חוזר – חוקי ניוטון, תנועה מעגלית, זריקה בשיפוע.

שאלה מס' 1 (34 נקודות)



בניסוי בשיעור פיזיקה מדדו תלמידים את תאוצה של גוף הנע במורד מדרון שזווית שיפוע α (ראה איור).

התלמידים חזרו על הניסוי כמה פעמים, בכל פעם שינו את מקדם החיכוך בין הגוף למדרון.

הנח שמקדם החיכוך הסטטי שווה למקדם החיכוך הקינטי, והתנגדות האוויר זניחה. תוצאות המדידות מוצגות בטבלה שלפניך.

μ	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30
$a \left(\frac{m}{s^2} \right)$	2.5	2.0	1.6	1.1	0.6

(א) העתק למחברתך את האיור, והוסף לו תרשים של הכוחות הפועלים על הגוף בעת תנועתו במורד המדרון. רשום ליד כל כוח את שמו. (6 נק')

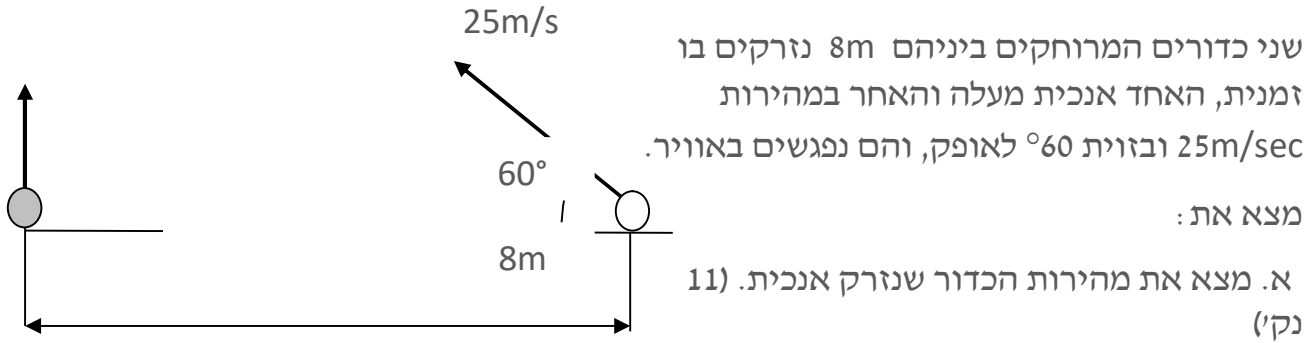
(ב) השתמש בתרשים הכוחות שסרטטת בתשובתך על סעיף א' ובטא את תאוצת הגוף כפונקציה של מקדם החיכוך. פרט את השלבים בפיתוח הביטוי. בביטוי הסופי השתמש בפרמטרים g ו- α בלבד. (8 נק')

(ג) על פי הנתונים שבטבלה, סרטט במחברתך גרף המתאר את תאוצת הגוף a כפונקציה של מקדם החיכוך μ . (8 נק')

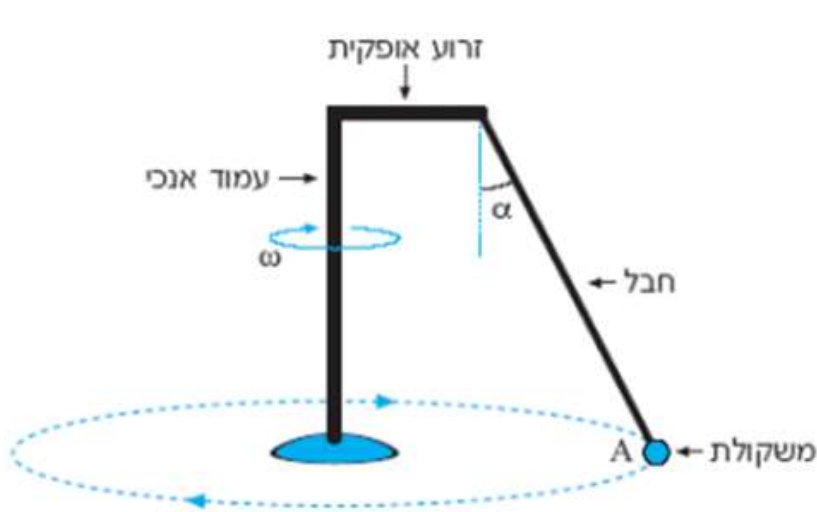
(ד) הסבר את המשמעות הפיזיקלית של נקודת החיתוך של הגרף עם שני הצירים. (6 נק')

(ה) חשב את זווית השיפוע α של המדרון. (6 נק')

שאלה מס' 2 (33 נקודות)



שאלה מס' 3 (33 נקודות)



העמוד מסתובב סביב צירו במהירות זוויתית ω כך, שהמשקולת נעה במסלול מעגלי אופקי במהירות שגודלה קבוע (מגמת התנועה מסומנת בתרשים) החבל יוצר זווית α על כיוון האנכי.

א) הסבר מדוע המשקולת מואצת אף על פי שגודל המהירות קבוע, וציין מה כיוון התאוצה. (6 נק')

ב) האם הכוח השקול הפועל על המשקולת שווה לאפס? אם כן – הסבר מדוע. אם לא – ציין מהו כיוון פעולתו. (5 נק')

ג) ציין מהו הכיוון של מהירות שמשקולת ברגע שהיא חולפת בנקודה A (ראה תרשים) (5 נק').

ד) בטא, באמצעות נתוני השאלה (ω, α) , את רדיוס המסלול המעגלי של המשקולת (12 נק').

ה) מה צריך להיות גודל הזווית α כדי שתאוצת המשקולת תהיה שווה בגודלה לתאוצת הנפילה החופשית, g. (5 נק')