



תלמידי כיתות י'-י"ב ממריאים להצלחה
בלימודי פיזיקה ומתמטיקה לבגרות עם

חנה קדמי
(א/א) לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



להצטרפות- חייגו או שלחו הודעה

חנה קדמי: 052-576-0117

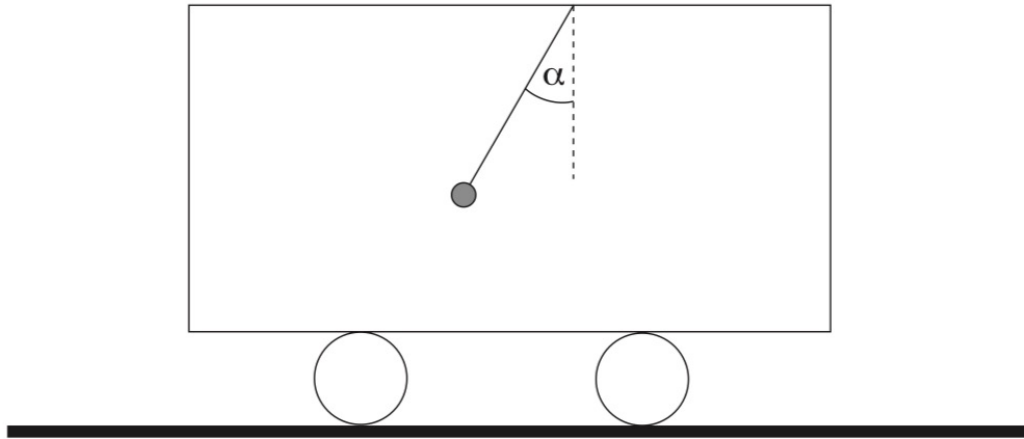
הסיכום נכתב על ידי אלרואי לוי

סוכם על ידי-
אלרואי לוי



הדרווי 2006 שאלה 2

2. בתרשים שלפניך מוצגת מכונית הנוסעת לאורך כביש ישר ואופקי. אל תקרת המכונית קשורה משקולת באמצעות חוט, שמסתו זניחה ביחס למסת המשקולת. החוט יוצר עם הכיוון האנכי זווית קבועה של $\alpha = 30^\circ$ (ראה תרשים).



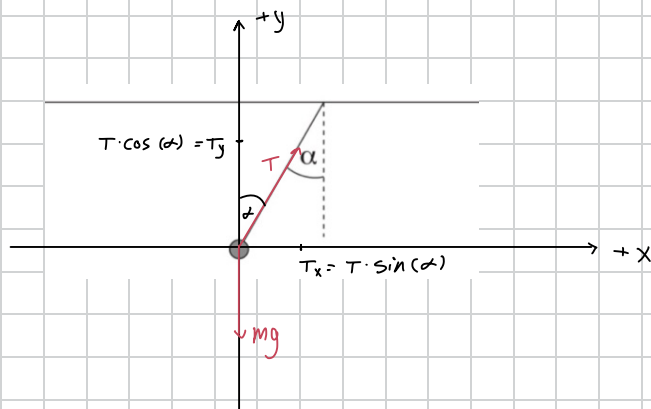
- א. סרטט במחברתך את המשקולת, וסמן בסרטוט את הכוחות הפועלים עליה. (התייחס רק לכוחות הפועלים במערכת ייחוס אינרציאלית, ולא לכוחות הפועלים במערכת הייחוס המואצת הנעה עם המכונית). (6 נקודות)
- ב. מהו כיוון הכוח השקול הפועל על המשקולת? נמק. (6 נקודות)
- ג. חשב את תאוצת המכונית (גודל וכיוון). (10 נקודות)
- ד. אילו תאוצת המכונית הייתה כפולה מהתאוצה שחישבת בסעיף ג, מה הייתה הזווית α ? (5 נקודות)
- ה. האם ייתכן שהמכונית נוסעת שמאלה? נמק. (3 נקודות)
- ו. האם הזווית α תלויה במסת המשקולת? נמק. ($3\frac{1}{3}$ נקודות)

2.

א.

המכונה נוסעת שמאלה ומאטה או המכונה נוסעת ימינה ומתהירה.

בשני המקרים, התאוצה ימינה כי: המומנט המכונה סטה שמאלה, בעל חוק היממה שאומר כי כזו שאלו ליתר ממש. הכול מתבטא בשני המקרים ולכן אם המומנט סטה שמאלה זה אומר שניין התאוצה ימינה.



ז.

צ' 3

צ' 3

$$\sum F_y = 0$$

$$\sum F_x = m \cdot a$$

$$T_y - mg = 0$$

$$T_x = m \cdot a$$

$$T \cdot \cos(\alpha) = mg$$

$$T \cdot \sin(\alpha) = m \cdot a$$

$$T = \frac{mg}{\cos(\alpha)}$$

$$\frac{mg \cdot \sin(\alpha)}{\cos(\alpha)} = m \cdot a$$

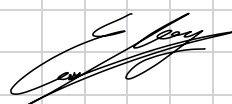
$$mg \cdot \tan(\alpha) = m \cdot a$$

$$a = g \cdot \tan(\alpha)$$

$$a = 10 \cdot \tan(30)$$

יציאה

$$a = 5.77 \text{ m/s}^2$$



ב.

כיוון הכוח השקול הטיעל על המשקולת הוא ימינה.

נימיק ראשון: מכלל חוק שני של ניוטון - כיוון התאוצה מכיוון הכוח השקול.

נימיק שני: $\sum F_y = 0$ ואכן הכוח היחיד שלא מתבטל הוא הכוח מצד א שהוא לכיוון ימינה ואכן אדם מכוס הכוחות.

ג.

$$a = 2.5.77$$

$$a = g \cdot \tan(\alpha)$$

$$\tan(\alpha) = \frac{a}{g} = \frac{2.5.77}{10.5} \Rightarrow$$

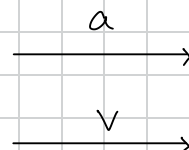
$$\alpha = 49.08^\circ$$

ד.

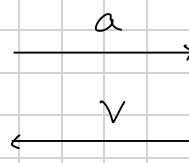
אפשרויות - מהירות התאוצה ימינה:

שתי האפשרויות אפשריות
אנו לא יודעים ארבעה
אם זהו נוסע ימינה
או שמאלה אך זה שמאלה
זה שמאלה זהו ימינה!

נוסע ימינה ומתקדל מהירות.



נוסע שמאלה ומאט מהירות.



אכן, ייתכן כי המכונית נוסעת שמאלה!

ה.

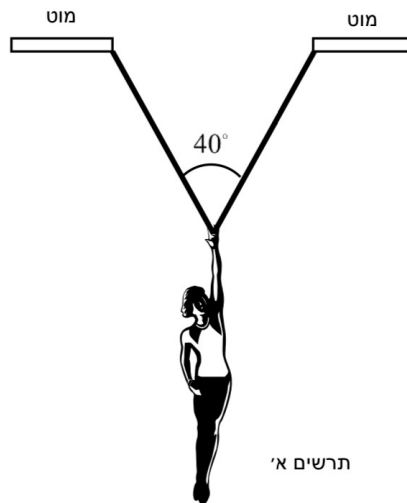
$$mg \cdot \tan(\alpha) = m \cdot a$$

היא:

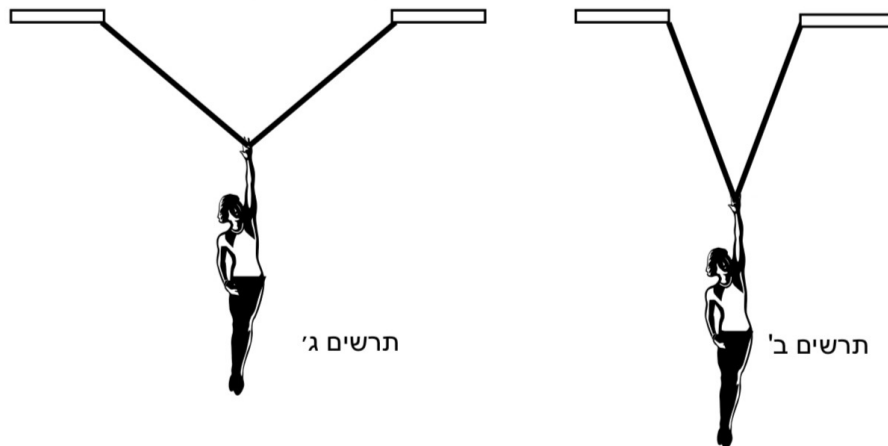
$$a = g \cdot \tan(\alpha)$$

והיא לא תלויה במסה לכן הצוית α לא תלויה במסה המשקולת.

א. לוליינית בקרקס, שמסתה 50kg , נתלתה על חבל הקשור בקצותיו לשני מוטות, כמתואר בתרשים א. המרחקים מנקודות האחיזה של הלוליינית בחבל עד למוטות שווים. הזווית שבין שני חלקי החבל שווה ל- 40° . ניתן להזניח את מסת החבל. חשב את מתיחות החבל. ($13\frac{1}{3}$ נקודות)



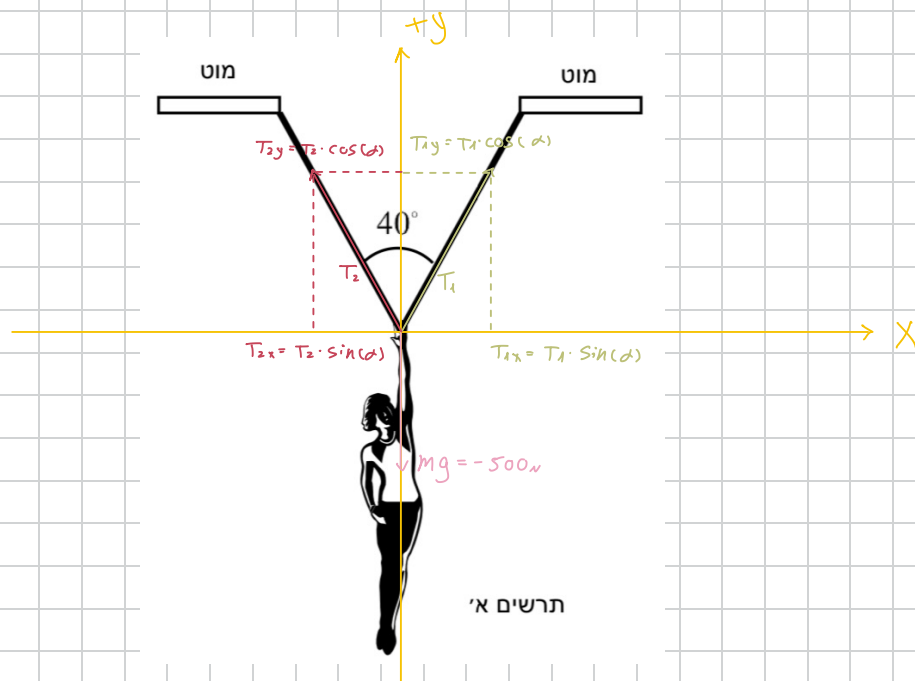
ב. את המוטות שבתרשים א' ניתן לקרב זה אל זה (בכיוון אופקי), כמתואר בתרשים ב', או להרחיקם זה מזה, כמתואר בתרשים ג'. הלוליינית נתלית על החבל פעם כשהמוטות קרובים ופעם כשהמוטות רחוקים. באחד המצבים החבל נקרע, והלוליינית נפלה לרשת ביטחון. באיזה מצב (תרשים ב' או תרשים ג') החבל נקרע? הסבר. (10 נקודות)



ג. במקרה אחר, נתלתה הלוליינית על חבל הקשור בקצהו העליון רק לאחד המוטות, כמתואר בתרשים ד'. כאשר הורם המוט אנכית במהירות קבועה (ובאטיות), החבל לא נקרע. אולם כאשר הורם המוט בתאוצה כלפי מעלה, החבל נקרע. מדוע החבל נקרע כאשר המוט הורם בתאוצה? (10 נקודות)



3.



10.

צ'ר י:

צ'ר X:

$$\sum F_y = 0$$

$$\sum F_x = 0$$

$$T_1 \cdot \cos(\alpha) - T_2 \cdot \cos(\alpha) - mg = 0$$

$$T_1 \cdot \sin(\alpha) - T_2 \cdot \sin(\alpha) = 0$$

$$T_1 = T_2 = T$$

$$T_1 \cdot \sin(\alpha) = T_2 \cdot \sin(\alpha)$$

$$2 \cdot T \cdot \cos(\alpha) = mg$$

$$T_1 = T_2$$

$$T = \frac{mg}{2 \cdot \cos(\alpha)}$$

$$T = \frac{50 \cdot 10}{2 \cdot \cos(20)} = 266.04 \text{ N}$$

ד.

היסטוריה פיזיקלית:

ככל שהזווית גדלה, כך יהיה יותר היטל של המתיחה של חוט על ציר x, שניתן
עם החוט הנצף. ולכן, הזווית גדולה - המתיחה גדולה.

היסטוריה מתמטית:

$$T = \frac{mg}{2 \cdot \cos \alpha}$$

ככל ש: α גדול, $\cos \alpha$ קטן. ה- $\cos \alpha$ מוסיף למכנה ולכן, T יגדל.

ה.

הזווית אינה מתחלפת למעלה במהירות זהוילת כלפי מעלה: $\sum F_y = 0$
חוק באשון, כי נחיל מתיחה זהוילת $a = 0$.

$$T - mg = 0$$

$$T = mg = 500 \text{ נ}$$

מושכים את הזווית למעלה במהירות:

$$\sum F_y = m \cdot a$$

$$T - mg = m \cdot a$$

$$T = mg + m \cdot a$$

$$T = 500 + ma \Rightarrow T > mg$$

מתחיה של מהירות למעלה, ה- T יגדל ולכן, החבל יכיל להקלץ ביוקא במהירות למעלה.

$$F = m \cdot a$$

כיוון הינו השקל בכיוון המהירות ואם המהירות צפה אומר שכיוון הינו השקל
זם כלפי מעלה ולכן:

$$T > mg$$

תלמידי כיתות י'-י"ב ממריאים להצלחה בלימודי פיזיקה ומתמטיקה לבגרות עם

חנה קדמי
(5775)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



הי המורה

ברוך ה' קיבלתי בבגרות של חשמל 98
ואני הכי מאושרת בעולם
תודה רבה על כל העזרה במהלך השנה
ועל השיעורים שלך
לא הייתי מצליחה בלעדיהם.
תודה שתמיד היית כאן בשביל לעזור, מעריכה

מאוד ❤️

13:04

13:01 היי אמא שלי כתבה לך אבל אני גם אכתוב

13:01 קיבלתי 95 בבחינה 95 מגן ויוצא 95 סופי

פיזיקה מכניקה - חצוני

שאלון: 36361

ציון בחינה 95 ציון שנתי 95

95 ציון סופי

היי חנה!

אני שמחה לספר לך שהתחלתי תואר ראשון

בפיזיקה 😊

השנתיים שהייתי בשיעורים אצלך ממש גרמו
לי לאהוב פיזיקה ולהנות ממנה, ולכן חלק גדול
מהבחירה שלי היא בזכותך!!

תודה על הכל ❤️❤️

20:12

סוכם על ידי-
אלרואי לוי