

# מבחן מספר 1

## שאלה 1

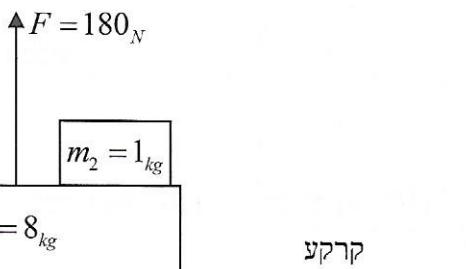
נתונה מסה  $m_1 = 8 \text{ kg}$  המונחת על הקרקע, וקשרורה לחוט חסר מסה שנמתה בכוח  $F = 180 \text{ N}$  כלפי מעלה.

על המסיה  $m_1$  מונחות שתי מסות זהות כמפורט בתרשים, כל אחת  $m_2 = 1 \text{ kg}$ .

המסות מונחות בצורה סימטרית על המסיה התחתונה.

נגידר את הרגע  $t = 0$  לרגע הרגע בו הכוח  $F$  מתחילה לפעול.

ידוע שברגע  $t = 3 \text{ sec}$ , הכוח  $F$  חדל לפעול.

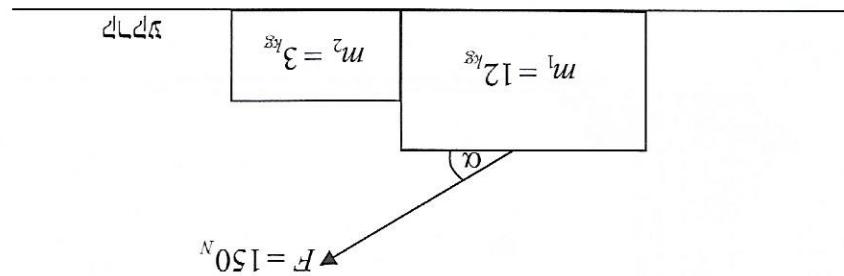


גיאומטריה – אינטגרל – דיפרנציאלי

- מיהי תאנצת המערכת בטוחה הזמן ?  $0 < t < 3 \text{ sec}$
- לאיזה גובה מגיעה המערכת בעבר 3 שניות ?
- מהו הכוח בו לוחצת כל אחת מהמסות  $m_2$  על המסיה  $m_1$  בפרק הזמן ?  $0 < t < 3 \text{ sec}$
- מהו הכוח בו לוחצת כל אחת מהמסות  $m_2$  על המסיה  $m_1$  בפרק הזמן ?  $t > 3 \text{ sec}$
- תוך כמה זמן מרגע  $t = 0$ , תחזור המערכת לקרקע ?
- شرط גוף של מהירות המערכת כפונקציה של הזמן עד לרגע פגיעה בקרקע.
- הסביר מה משמעות שיפוע הגוף בטוחה הזמן ?  $0 < t < 3 \text{ sec}$ , ובטווח הזמן ?  $t > 3 \text{ sec}$
- האם השטח החובי בין הגוף לציר הזמן גדול, קטן או שווה לשטח השילי ?

### מִזְרָחָה

1. מונען משאכון של מינימום מסויים  $F \leq 9$  נטען שטאנטירם, והוא גורם עפיפון גנטלי.
2. בדיאל סולני, יונק אט טאלטס פאיגט, מינימום מזון כטפל מיל  $\alpha > t > 0$ .
3. כוונתנו היא מיל.
4. מיל אט זרנוק פאיגט, מינימום מינימום צוואר כטפל. מיל אט זרנוק אט אטטטן מזון.
5. מיל אט זרנוק זרנוק פאיגט, מיל אט זרנוק אט אטטטן מזון  $m = 36.87^\circ$ .
6. מיל אט זרנוק זרנוק פאיגט, מיל אט זרנוק אט אטטטן מזון  $\alpha = 36.87^\circ$ .
7. מיל אט זרנוק זרנוק פאיגט, מיל אט זרנוק אט אטטטן מזון  $\alpha = 36.87^\circ$ .
8. מיל אט זרנוק זרנוק פאיגט, מיל אט זרנוק אט אטטטן מזון  $\alpha = 36.87^\circ$ .



בז'ל אט מיל  $0 = \alpha$  גורם מיל אט מיל  $F$  גורם גורם.

מיל אט מיל אט מיל.

$\alpha = 36.87^\circ$  גורם מיל אט מיל אט מיל אט מיל.

גורם  $F = 150 \text{ N}$  גורם מיל אט מיל אט מיל אט מיל.

## 1. פְּנַיְמָה

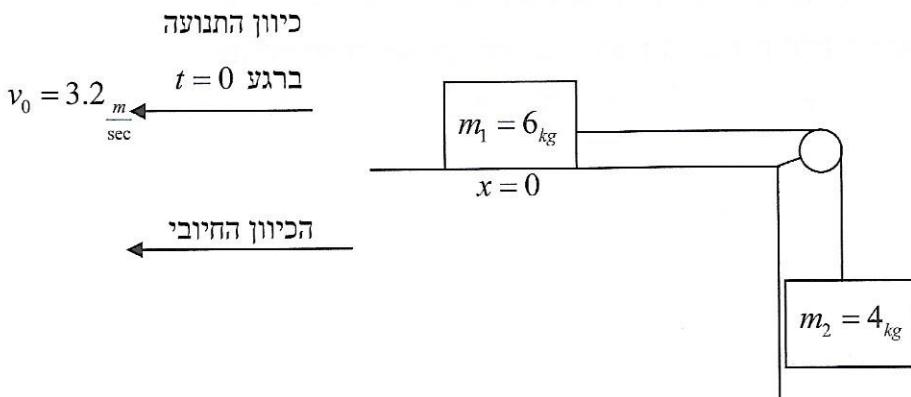
# טְבֻלְּתָמָגָל 2

# מבחון מס' 3

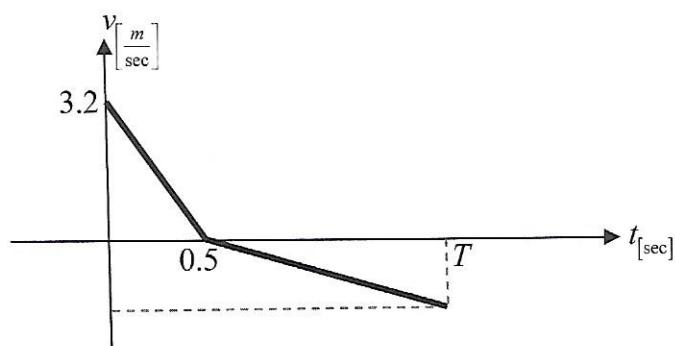
## שאלה 1

נתונה המערכת הבאה, שנמצאת ברגע  $t = 0$  בתנועה שמאלה, במהירות  $v_0 = 3.2 \frac{m}{sec}$ . מיקום המסה  $m$  ברגע  $t$  יקבע כמיוקם  $x$ .

הכוון שמאלה יחשב ככיוון החויבי עבור המסה  $m$ .



הגרף הבא מתאר את מהירות המערכת כפונקציה של הזמן מרגע  $t = 0$ , ועד הרגע  $T$ , בו הגעה המסה  $m_1$  חזרה למיוקם  $0 = x$ :

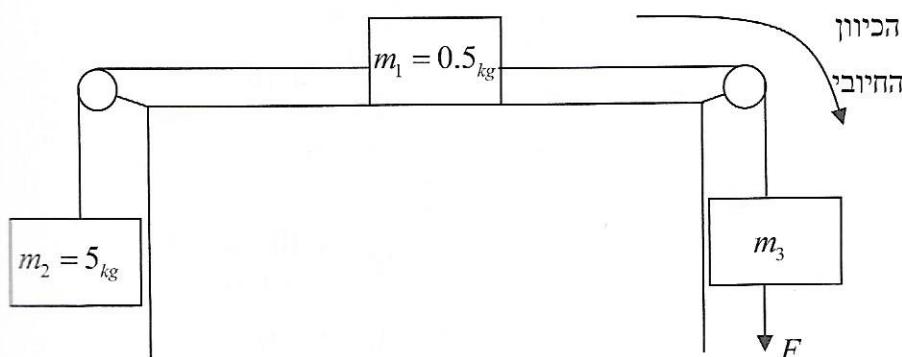


- הסביר באמצעות הגרף, מדוע קיים חיבור בין המשטח למסה  $m_1$ .
- מצא את מקדם החיבור הקינטי בין המסיה  $m_1$  והמשטח.
- מצא את הרגע  $T$ , בו חזרה המסיה  $m_1$  למיוקם  $0 = x$ .
- מה הייתה מהירות המערכת ברגע בו חזרה המסיה  $m_1$  למיוקם  $0 = x$ ?
- כיצד היה נראה גраф של מהירות המערכת כפונקציה של הזמן, אילו לא היה חיבור? סמן בграф את הרגע בו הייתה המערכת נעצרת, ואת הרגע בו המערכת הייתה חזרה למיוקם  $0 = x$ .
- מצא את תחום הערכים בו חייב להיות מקדם החיבור הסטטי בין המסיה  $m_1$  והמשטח, כדי שתתאפשר התנועה המתוארת בשאלת.

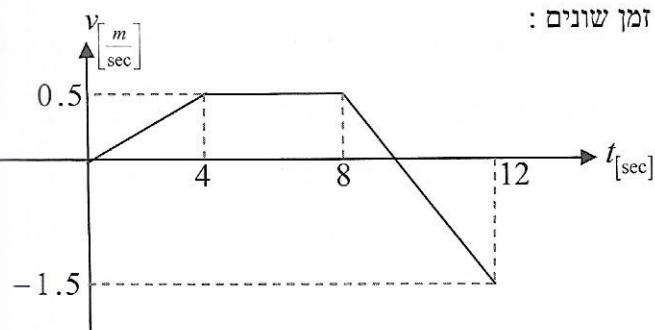
# מבחן מס' 4

## שאלה 1

נתונה המערכת המתוארת בתרשימים. המשטח האופקי חלק ולא חיכוך. כיוון התנועה החיבובי מסומן בציור. המסה  $m_3$  אינה ידועה. הכוח  $F$  מושך את המסה  $m_3$  כלפי מטה. הנה שבסמך כל התנועה יש למסות מסוימת מקום לנوع בלי להתקע בגלגולות.



מצורף גרף המתאר את מהירות המערכת בקטיעי זמן שונים :



ידוע שבטוחה הזמן  $8 \text{ sec} < t < 12 \text{ sec}$  הכוח  $F$  לא פועל.

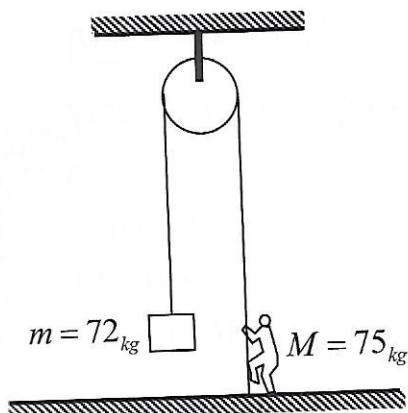
אינטראקציית מasse – מנגנון – מנגנון מס' 4

- .א.شرط גраф של תאוצה המערכת כפונקציה של הזמן.
- .ב.פתח נוסחה לכוח  $F$ , כפונקציה של התאוצה  $a$  והמסה  $m_3$ .
- .ג.מהו ערך המסה  $m_3$  ?
- .ד.شرط גраф של הכוח  $F$  כפונקציה של הזמן.
- .ה.תווך כמה זמן נעצרה המערכת מרגע תחילת התנועה ?
- .ג'.הסבר מדוע המערכת לא חזרה למיקומה המקורי במהלך 12 השניות הראשונות של תנועתה.
- .ז'.איזה כוח קבוע  $F$  יש להפעיל על המסה  $m_3$ , מרגע  $t = 12 \text{ sec}$ , כדי שהמערכת תחזיר למיקום שהייתה ברגע  $t = 0$ , תוך 4 שניות ? הסביר מדוע המערכת תהיה במהלך אותן 4 שניות בעמיהם במיקום שהייתה ברגע  $t = 0$ .

# מבחון מס' 5

## שאלה 1

אדם שמסתו  $M = 75_{kg}$ , רוצה לטפס על חבל. האדם עומד על הריצפה, ומחזיק בקצחו האחד של החבל. החבל מלווה דרך גלגלת המחברת לתקרה, ובקצחו השני תלואה משקלת שמסתה  $m = 72_{kg}$ .



הנה שהמרחק בין המשקלות לגלגלת, ובין האדם לגלגלת הוא מספיק גדול, כך שאף אחד מהם לא נתקע בגלגלת. כמו כן, במצב התחלתי האדם והמשקלות נמצאים במנוחה.

גידה –>Action – Actuaion 5

- .א. מהו הכוח המינימלי שצריך להפעיל האדם על החבל, כדי שיוכל לטפס?
- .ב. עבור הכוח המינימלי שמצויה בסעיף א, מה תהיה תאוצת המשקלות?

$$\text{נתון שהאדם מטפס כלפי מעלה, ותאוצתו } a = 0.08 \frac{m}{sec^2}$$

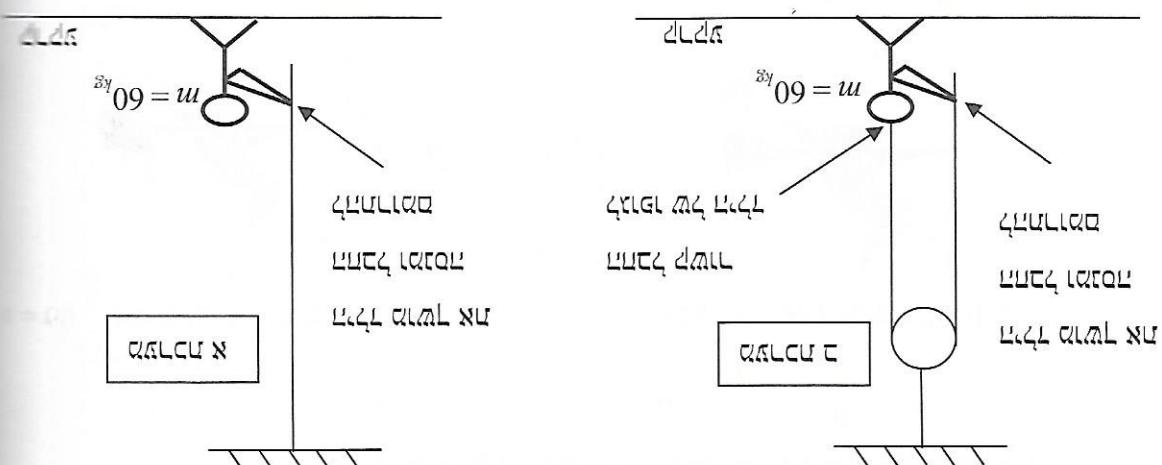
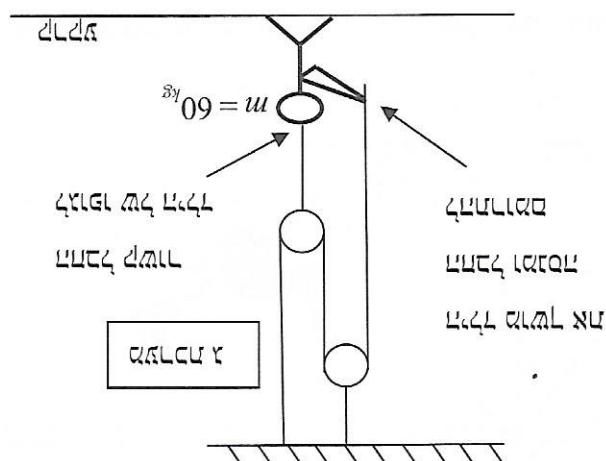
- .ג. מהי מתייחות החבל?
- .ד. מצא את תאוצת המשקלות.

$$\text{ידוע שהאדם עלה סה"כ לגובה } h = 1_m \text{ מהריצפה. (תאוצתו נשארה } a = 0.08 \frac{m}{sec^2} \text{)}$$

- .ה. מהו אורך החבל שהוא שילשל תחת ידיו תוך כדי הטיפוס?
- .ג. הראה שהעבودה שהשקייע האדם במהלך הטיפוס לגובה  $h = 1_m$ , שווה לאנרגיה המכנית שצברו המשקלות והאדם.

Առևի պահանջման առաջնային գործությունը կազմության առաջնային գործությունը է:

Համար առաջնային գործությունը կազմության առաջնային գործությունը է:



ԳՐԱԴԱՐԱՆ – ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ – ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՅՈՒԹՅՈՒՆ

## ՈԽԿԱ

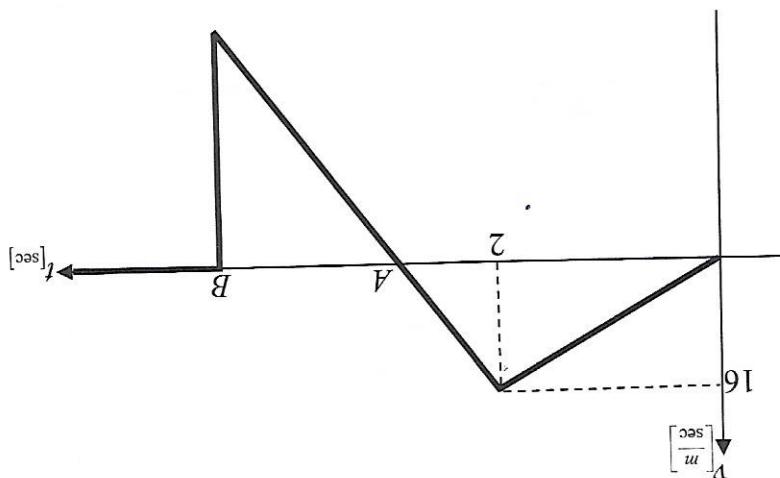
# ԱԲԵԼԸ 9

לענין מינימום ומקסימום של פונקציית המהירות נזכיר את הטענה הבאה: אם  $f$  רציפה בקטע  $[a, b]$  ובדיוק אחד בלבד לא-רציפה בנקודה  $x_0 \in (a, b)$ , אז  $f$  מינימום בקטע  $[a, b]$  אם ורק אם  $f(x_0) \geq f(x)$  לכל  $x \in [a, b]$ . דהיינו, אם  $f$  רציפה בקטע  $[a, b]$  וקיים  $x_0 \in (a, b)$  כך ש- $f(x_0) < f(x)$  לכל  $x \in [a, b]$ , אז  $f$  מקסימום בקטע  $[a, b]$ .

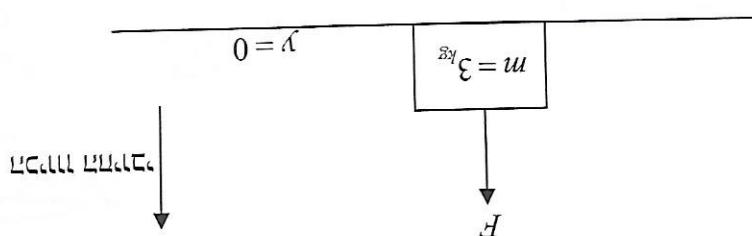
במקרה של פונקציית המהירות  $v(t)$  מינימום בקטע  $[t_0, t_1]$  מושג על ידי:

$$v''(t_0) > 0$$

ולא רק מינימום, אלא גם מקסימום.



לעתה נוכיח את הטענה:



טכני טרנס הוא אוסף טכניקות סידור כוונתית. טכני טרנס מושג באמצעות ציר  $x = 0$ , וטכני טרנס מושג באמצעות ציר  $H = m = z$ .

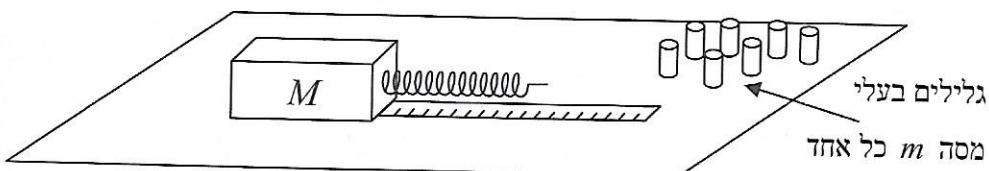
## טכני טרנס

# טכני טרנס 7

# בחן מספר 8

## שאלה 1

תלמיד עורך ניסוי שמטרתו לקבע את מקדם החיכוך הסטטי  $\mu$  בין שני משטחים. בתרשים המצורף מתוארת תיבת ריקת שמסתה  $M$  המונחת על משטח אופקי. לאחת מפאות התיבה מחובר קפיץ בעל קבוע  $k$ . לצורך הניסוי משתמש התלמיד בסרגל המונח מתחת לקפיץ ובגלאים קטנים בעלי מסה  $m$  כל אחד.



התלמיד מושך את התיבה הריקת באמצעות הקפיץ עד שהוא על סף תנועה, ומודד את התארכויות הקפיצים  $\Delta x$ . לאחר מכן הוא מכניס גליל לתוך התיבה, מותח את הקפיץ עד שהמערכת על סף תנועה, ושוב מודד את התארכויות הקפיצים. כך חוזר התלמיד על הניסוי, כאשר כל פעם הוא מוסיף גליל לתוך התיבה. תוצאות הניסוי מוצגות בטבלה הבאה:

פיזיקה – מכניתה – מבחן מספר 8

| 7  | 6  | 5    | 4    | 3    | 2  | 1   | 0   | מספר בגלילים בתיבה $n$ | התארכויות הקפיצים $\Delta x [cm]$ |
|----|----|------|------|------|----|-----|-----|------------------------|-----------------------------------|
| 18 | 16 | 15.5 | 13.5 | 12.5 | 11 | 9.5 | 6.5 |                        |                                   |

- א. היעזר בטבלה וسرטט גרף של מידת התארכויות הקפיצים  $\Delta x$  כפונקציה של מספר בגלילים שהוכנסו לתיבה. העבר את הישיר המדויק ביותר שניתן בין המזידות שהתקבלו.
- ב. מצא את שיפוע הגראף והסביר את משמעותו הפיזיקלית.
- ג. התעלם מהגרף שסרטת ופתח קשר תיאורתי של התארכויות הקפיצים  $\Delta x$  כפונקציה של מספר בגלילים שהוכנסו לתיבה.

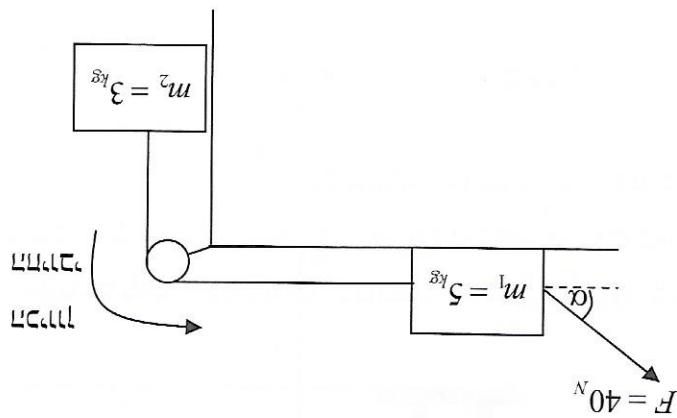
$$\text{נתון: קבוע הקפיץ } k = 20 \frac{N}{m} . \quad \text{מסת כל גלייל } m = 60 \text{ gram} .$$

7. מצא את מקדם החיכוך הסטטי  $\mu$  בין התיבה למשטח, ואת מסת התיבה הריקת.
- ה. חשב את גודלו של כוח החיכוך המופעל על התיבה הריקת כאשר  $\Delta x = 5 \text{ cm}$ .

Ըստ պահումների շատ առաջ է տառապ, այս բարձրացնելու հետ մասին պահումները առաջ պահումները են. Առաջ տեսք ունեն բարձրացնելու ակտունական գործընթացը և բարձրացնելու ակտունական գործընթացը. Եթե դժվար է առաջ տառապ պահումները առաջ պահումները գործեցնելը ակտունական գործընթաց է առաջ տառապ պահումները առաջ պահումները գործեցնելը ակտունական գործընթաց է.

Տառայի ակտունական գործընթացը առաջ պահումները պահանջական է դժվար գործեցնելը առաջ պահումները. Եթե դժվար գործեցնելը առաջ պահումները ակտունական գործընթաց է առաջ տառապ պահումները գործեցնելը ակտունական գործընթաց է:

Տառայի ակտունական գործընթացը առաջ պահումները պահանջական է գործեցնելը առաջ պահումները ակտունական գործընթաց է առաջ տառապ պահումները գործեցնելը առաջ պահումները ակտունական գործընթաց է:



Հաշվառման համար պահանջական հաջարկություն:

Խնդիր 1. Հաշվառման համար պահանջական հաջարկություն պահանջական գործընթացը առաջ պահումները առաջ պահումները գործեցնելը ակտունական գործընթաց է:

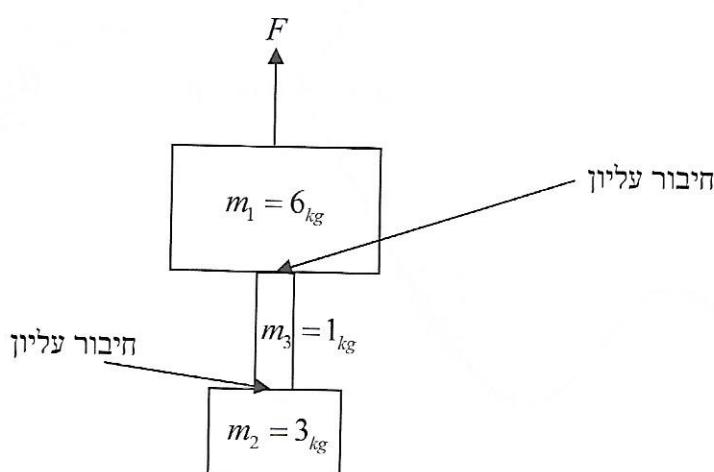
## Խնդիր 1

# ԾՐԱՎՈՐԻ ՀԱՐՑ 6

# מבחן מספר 10

## שאלה 1

שתי מסות, האחת  $m_1 = 6_{kg}$  והשנייה  $m_2 = 3_{kg}$ , מחוברות ביניהן באמצעות מוט קשיח שמסתו  $m_3 = 1_{kg}$  מחובר עליון למשתני המסות באמצעות דבק. מושכים את המסה  $m_1$  כלפי מעלה בכוח  $F$ .



א. סמן את הכוחות הפועלים על המסות  $m_1, m_2$

ב. סמן את כל הכוחות הפועלים על המוט.

$$\text{נתון } F = 50_N$$

.1. חשב את תאוצת המערכת.

.2. חשב את הכוח שמשוך את המוט כלפי מעלה.

.3. חשב את הכוח שמשוך את המוט כלפי מטה.

$$\text{נתון } F = 150_N$$

.1. חשב את תאוצת המערכת.

.2. חשב את הכוח שמשוך את המוט כלפי מעלה.

.3. חשב את הכוח שמשוך את המוט כלפי מטה.

ג. ידוע שהדבק בנקודות החיבור בין המסות למוט, מסוגל לעמוד במתיחה מרבית של 100 ניוטון.

ה. מה צריך להיות הכוח  $F$  המקסימלי, כדי שהמערכת תישאר שלמה?

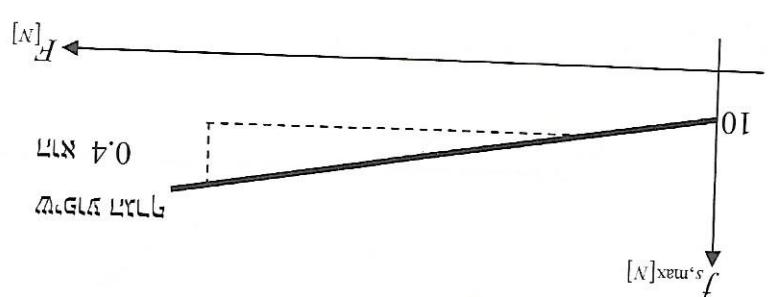
הנתקה ממנה הכוח  $F$  ותישאלה כלפי מעלה. הכוח  $F$  יתנגד למשטח ותישאלה כלפי תחתית. הכוח  $F$  יתנגד למשטח ותישאלה כלפי מעלה. הכוח  $F$  יתנגד למשטח ותישאלה כלפי תחתית (במקרה של מילוי מים).

א) מינימום כוח נזק  $F$  שיאפשר את תנועת הגוף בזווית  $\alpha = 70^\circ$ ?

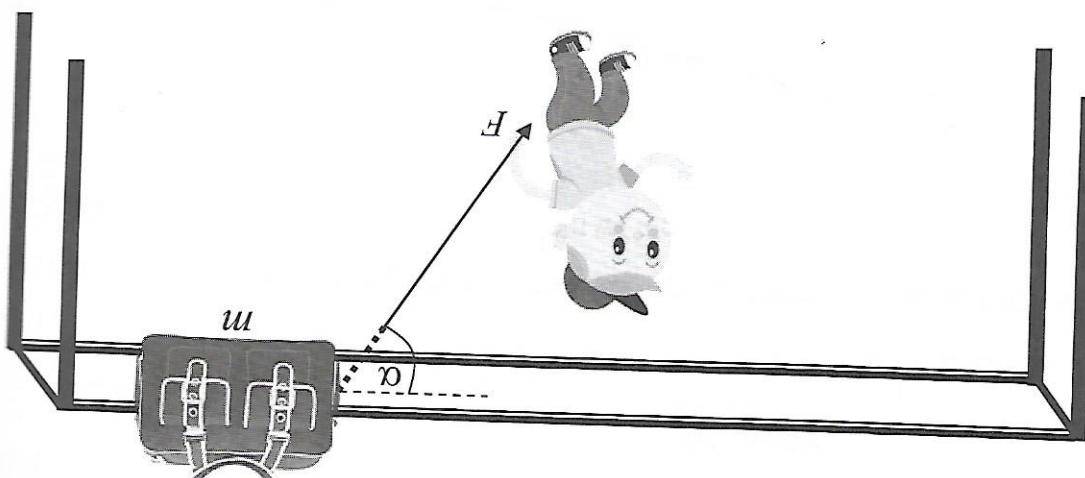
ב) מינימום כוח נזק  $F$  שיאפשר את תנועת הגוף בזווית  $\alpha = 75^\circ$ ?

ג) מינימום כוח נזק  $F$  שיאפשר את תנועת הגוף בזווית  $\alpha = 80^\circ$ ?

ה) מינימום כוח נזק  $F$  שיאפשר את תנועת הגוף בזווית  $\alpha = 85^\circ$ .



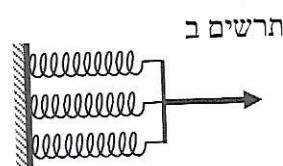
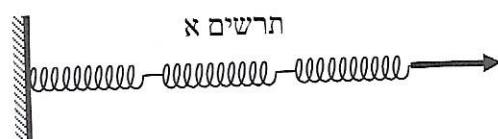
ה) מינימום כוח נזק  $F$  שיאפשר את תנועת הגוף בזווית  $\alpha = 85^\circ$ .



# מבחן מס' 12

## שאלה 1

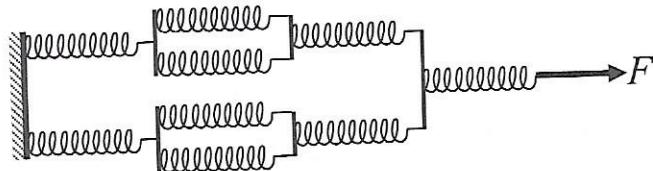
נתונים 3 קפיצים בעלי אורך זהה. שניים מתחום בעלי קבוע  $k$  כל אחד, והשלישי בעלי קבוע  $2k$ . מצורפים שני תרשימים. בתרשים א שלושת הקפיצים מחוברים בטור, כך שהקפוץ בעלי קבוע  $2k$  ממוקם במרכז, ובתרשימים ב שלושת הקפיצים מחוברים במקביל, כך שגם שם הקפוץ בעלי קבוע  $2k$  ממוקם במרכז.



- א. הסבר את המושג "קפוץ שקל".
- ב. הוכח שניתן להחליף את שלושת הקפיצים בתרשים א בקפוץ שקל בעלי קבוע  $0.4k$ .
- ג. הוכח שניתן להחליף את שלושת הקפיצים בתרשים ב בקפוץ שקל בעלי קבוע  $4k$ .
- ד. בתרשים ג מתוארת מערכת המורכבת מ 9 קפיצים זהים בעלי קבוע  $k$  כל אחד (הנה ש-  $k$  נמדד ביחידות של ניוטון לסנטימטר).

12. מבחן מס' 12 – מכניות – פיזיקה – כיתה י

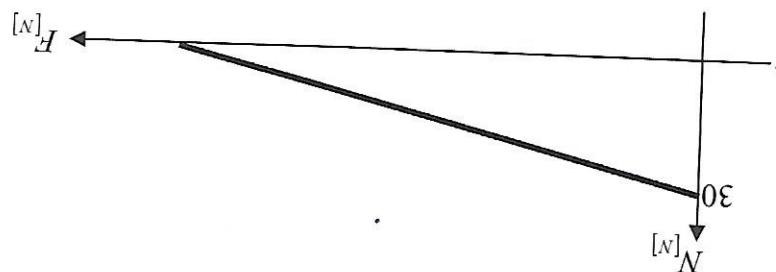
תרשים ג



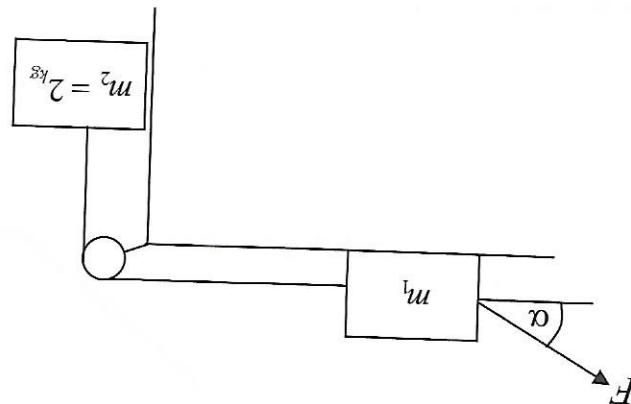
1. מהו קבוע הקפוץ השקול של המערכת ?
2. בכמה יימתח כל קפוץ במערכת, אם מושכים אותה בכוח  $F = 8k$  ?
3. מותחים את המערכת בכוח  $F = 8k$ . מהי התוספת בהתארכות המערכת אם מותחים אותה בכוח  $F = 4k$  נוספים ?



2. ? (ילדיות) מתייחסות פיתויים אלו? יד א' או יד ב' גורמת לחץ?
1. ? מושג זה מוגדר כיצד?
7. מתייחסות פיתויים אלו?  $F = 30^N$  מ' מוגדר כיצד?
2. ? (ילדיות) מתייחסות פיתויים אלו? יד א' או יד ב' גורמת לחץ?
1. ? מושג זה מוגדר כיצד?
3. מתייחסות פיתויים אלו?  $\zeta = F^N$  מ' מוגדר כיצד?
5. מתייחסות פיתויים אלו? מ' מוגדר כיצד?
8. מ' מוגדר כיצד?



מ' מוגדר כח שגורם לחץ נורמלי ( $N$ ), כפדרה זו מ' מוגדר כח  $F$  גורמת לחץ.



מ' מוגדר כח מומנט.

$S_F = \tau_H = I \cdot \alpha$ ,  $I = 36.87 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ ,  $F$  מ' מוגדר כח גורמת לחץ,  $\alpha$  מ' מוגדר כח גורמת מומנט.

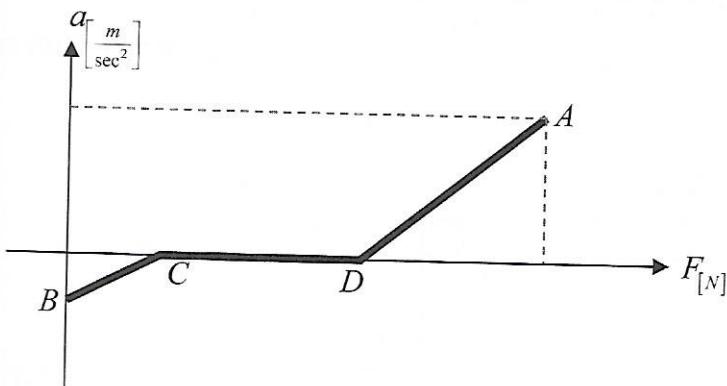
## 1. מנגנון

# טכני דוגל 13

ה. כאשר המערכת הייתה במנוחה, הפעילו עליה כוח  $F$  מסוים, ומדדו את תואצתה.

אם המערכת האיצה, גרמו לה להתייצב במנוחה, והפעילו עליה כוח  $F$  אחר, ושוב מדדו את תואצתה. חזרו על הניסוי מספר פעמים, וניתחו את התוצאות.

הגרף הבא מתאר תואצת המערכת שנמדדה, כפונקציה של גודל הכוח  $F$  שהפעילו על המסה  $m$



מצאו את הנקודות  $A, B, C, D$ , כאשר הנקודה  $A$  מתאימה לכוח המקסימלי המותר להפעיל על המערכת, כך שהמסה  $m$  תשאר על השולחן.

1

7. מטרת הימנעות מחיסכון הפליטה בדרכו של המטען נרחבת.

מטען אחד,  $M$ , מפעיל על המטען מאולץ.

המטען מאולץ.

מטען אחד,  $m$ , מפעיל על המטען מאולץ בדרכו של המטען נרחבת.

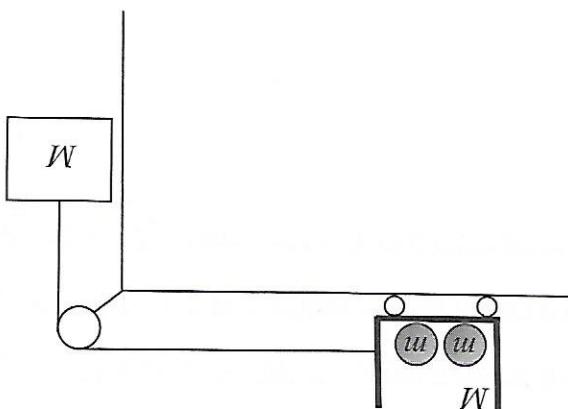
מטען אחד,  $m$ , מפעיל על המטען מאולץ בדרכו של המטען נרחבת.

מטען אחד,  $m$ , מפעיל על המטען מאולץ בדרכו של המטען נרחבת.

$m, M, g$  הן קבועות.

| $(n)$ מטען מאולץ |     |     |     |     | $3.077$ | $3.333$ | $3.636$ | $4$ | $4.444$ | $\left[ \frac{m}{sec^2} \right]$ | $(a)$ מטען |
|------------------|-----|-----|-----|-----|---------|---------|---------|-----|---------|----------------------------------|------------|
| $5$              | $4$ | $3$ | $2$ | $1$ |         |         |         |     |         |                                  |            |
|                  |     |     |     |     |         |         |         |     |         |                                  |            |

14. מטען מאולץ - מטען אחד - מטען אחד



לפניהם נראות נרחבת.

$m$  מפעיל על המטען מאולץ בדרכו של המטען נרחבת.

$M$  מפעיל על המטען מאולץ בדרכו של המטען נרחבת.

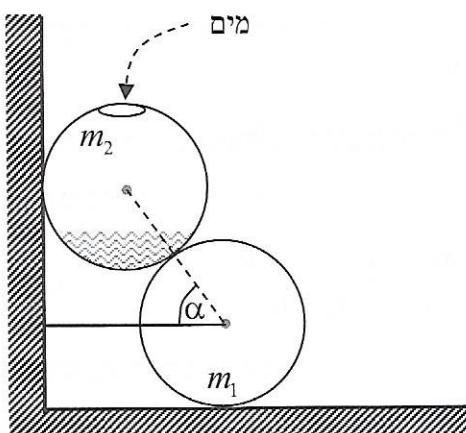
1. מטען

# 14. מטען מאולץ

# מבחון הספר 15

## שאלה 1

כדור שמסתו  $m_1 = 5 \text{ kg}$  מונח על ריצפה חלקה ללא חיכוך. מרכזו ההפוך יוצא חבל אופקי, המחבר לקיר הרוחב. מנייחים כדור חולול שמסתו  $m_2 = 1 \text{ kg}$  מעל הכדור התחתון, כך שהוא נשען על הקיר, ומרכזו הצדורי יוצרת זווית  $\alpha = 53.13^\circ$  עם הציר האופקי. בכדור העליון יש פתח שנייה לשופך לתוכו מים (ראה ציור).



סילבוס – אכתבה – כתוב מודול F

ממלאים בהדרגה מים בכדור העליון, כך שמשקלו הולך וגדל עם הזמן.

ברגע  $t = 0$  הכדור העליון היה ריק, ומרגע זה החלו למלא אותו במים. כל שנייה התווסףו לכדור 10 גרם ב-

- צייר כל כדור בנפרד, וערוך תרשימים כוותה על כל אחד מהם ברגע  $t = 0$ . צין לגבי כל כוותה מפעיל אותה.
- מצא את מתיחות החבל ברגע  $t = 0$ .
- מהו הכוח בו מעיך הכדור התחתון על הריצפה ברגע  $t = 0$  ?
- רשום ביטוי למסת הכדור העליון כפונקציה של הזמן.
- ידעו שהעומס המירבי שהחבל יכול לשאת בו הוא 24 ניוטון. באיזה רגע יקרע החבל ?
- شرط גוף של מתיחות החבל כפונקציה של הזמן. סמן בגרף את המתיחות ברגע  $t = 0$ , וברגע בו הוא נקרע.

21.

ՈՅ ԵՐԵՎԱՆ ՊԱՏՇԱՏ ՄԱՏԱՐ ՇԵԽ ԻՄ՝ ԼԵՇ ԱՄ ՄԱՏԻ ՄԱԼԸ, ԿԱՅ ՋՈՒԴՅ ՀՔԱԼ

ՄԱՀԱՅ ՀԵՂՄ ԹԵՎԱ 12° ՄԱՆԼԸ ՊԼՕՄ.

ՊԱՏԱ ՃԱՍՄ ՃԱՆԸ ՀԱՆԸ ՀԵՂՄ ԹԿ ԱՄ ՄԱՏ ՀԵՐԵՓՆ ԹԿ ՄԱԼ.

ՄԱՄ ՌԱՍՄ ՀԵՐԵՓՆ ՄԱՏ  $T_1$  ՀԵՐԵՓՆ ԹԿ ՄԱԼ.

ՄԱՄ ՌԱՍՄ ՀԵՐԵՓՆ ՄԱՏ  $T_1$  ՀԵՐԵՓՆ ԹԿ ՄԱԼ.

ԱՅ ՄԱՏ ՀԵՎ ԼԱԽԱ -  $T_1$   $T_2$  ?

ՃԱՆԸ ԱՄ ՄԱԼ.

ՄԱՀԱՅ ՃԱՆԸ ԱՄ ՄԱԼ ԲԱՄԱ ԹԱՄԱԿ ՀԵՂՆ ԱՄ ՄԱՀ. ԵԼՅԱ ԹԱՎԱԼԸ ԺԻԼԸ ՀՃՀ ՊԼԱՆ ԱՄ ՄԱՏԱՐ.

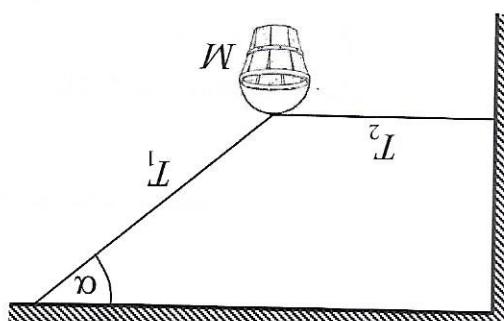
ՄԱ ՋԱՀԱ ԱՄ ՄԱՀ, ՃԱԾ, ՃԱԾ ԺԵՎԱ. ՀԿ ՋԵՎ ԱՄ ԱՄ ՀԵՂՆ, ՃԱԾ ՃԱԾ ՀԱՋԱՄ 09° = m.

ՄԱՀԱՅ ՃԱՆԸ ՀԵՂՆ ԱՄ ՄԱՏ ՄԱՏԱՐ, ԵԿՈ ՇԼ ՄԱ ԱԽԱ ԱՄ ՄԵՋԱ, ՄԱ :

ՄԱՏԱՐ ՃԱՆԸ ՃԱՆԸ ՄԱՏԱՐ ԽԱԽԸ ԻՄ, ԵԿԸ ՄԱՏ ՀԿ ԱՄ ԱՄ ԻՄ ՀԵՂՆ.

ՄԱՆԸ ՇԼ ՄԱՏ  $T_1$  ՀԵՐԵՓՆ ՀԱՄԱՄ ՄԱՀ ՄԱՏ  $T_2$ .  $\alpha = 36.87^\circ$ .

ԳՐԱՆ – ԱՐԱՆ – ԱՐԱ ՀՈՅ 91

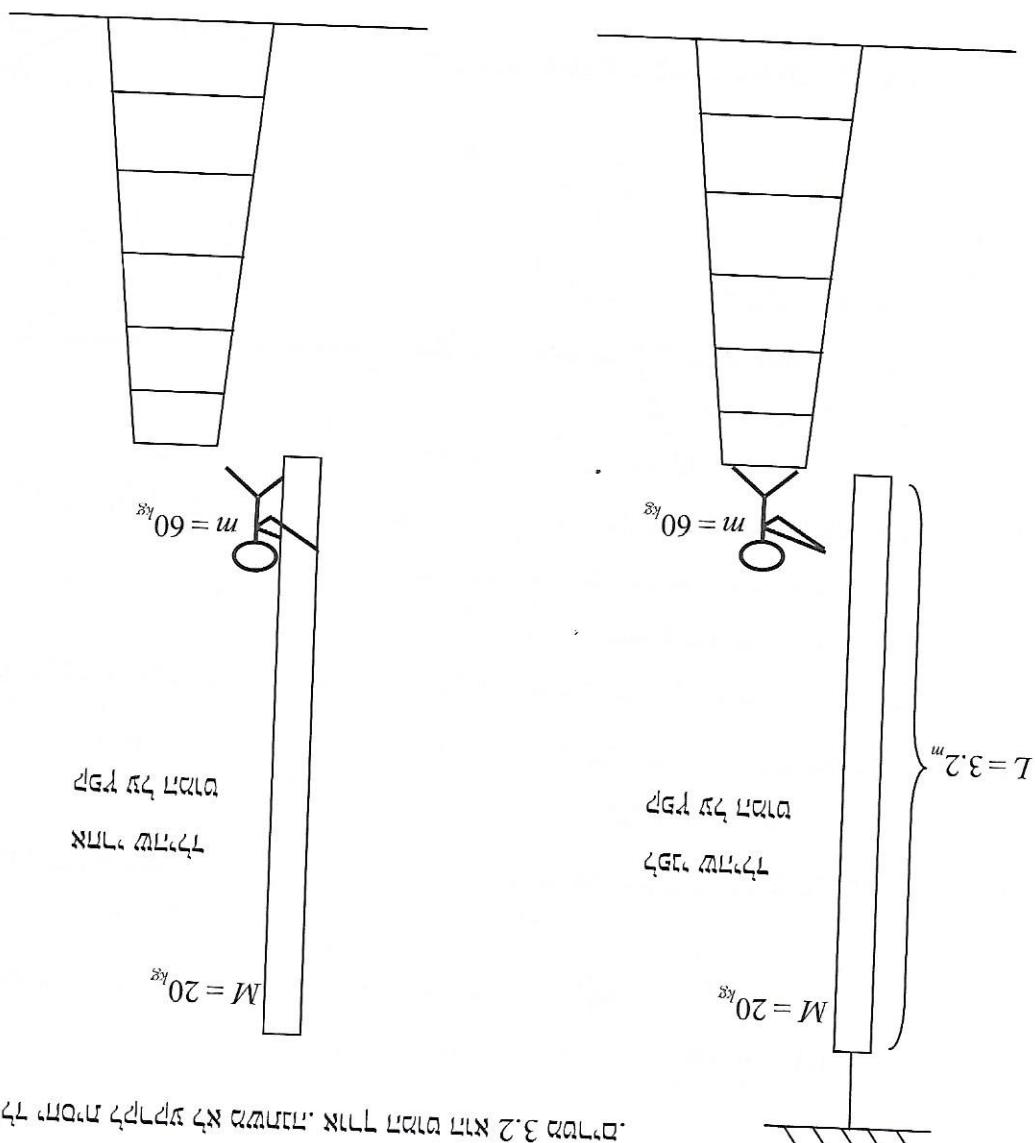


ՄԱՆԸ ՀԵՂՆ ԱՄ ՃԱՆԸ ԹԿ ՀԱՏԱ ՀԱՋԱՄ ԻՄ, ԵԿԸ ԼԵՎ ՀԱՋԱՄ 00° = M.

**ՈԽԿԱ 1**

**ԱՐԱ ԱՋԱԼ 91**

- ו. מתי כהן תאל זרנוק שפְּנֵיכֶם? "הַזָּהָר מִזְבֵּחַ וְזָהָר מִזְבֵּחַ?"  
 ז. אֲנָה תְּמִימָה לְפָנֶיךָ מִזְבֵּחַ אָתָּה?  
 ח. מִזְבֵּחַ וְמִזְבֵּחַ מִזְבֵּחַ אָתָּה?  
 ט. אָתָּה עַל מִזְבֵּחַ וְעַל מִזְבֵּחַ אָתָּה? אָתָּה עַל מִזְבֵּחַ וְעַל מִזְבֵּחַ?  
 י. מִזְבֵּחַ וְמִזְבֵּחַ אָתָּה עַל מִזְבֵּחַ, כַּאֲמִתְּבָּאָתָּה, לְזִקְנֵת אָתָּה?



צְבָת 3.2 אָתָּה בְּלֹא צְבָת. צְבָת אָתָּה בְּלֹא צְבָת  
 צְבָת אָתָּה בְּלֹא צְבָת. צְבָת אָתָּה בְּלֹא צְבָת. צְבָת אָתָּה בְּלֹא צְבָת.  
 צְבָת אָתָּה בְּלֹא צְבָת, M = 20 kg. צְבָת אָתָּה בְּלֹא צְבָת, M = 60 kg. צְבָת אָתָּה.

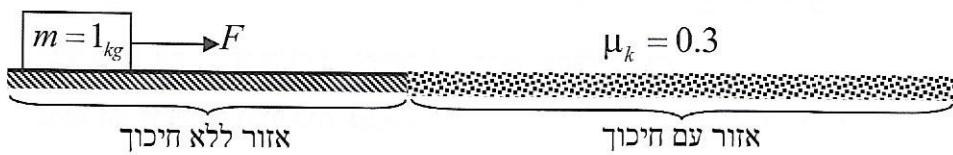
## 1. טזאע

# טזאע טזאע 17

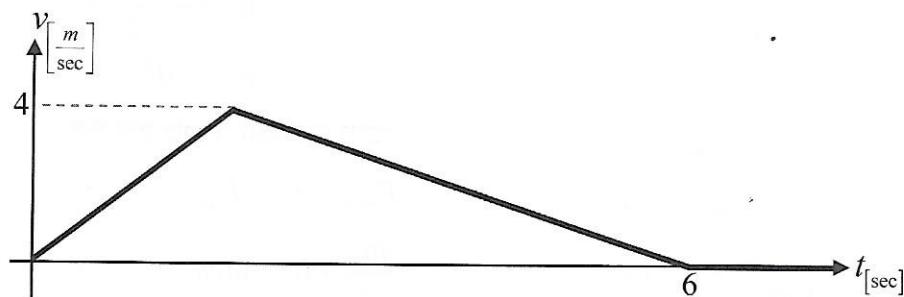
# מבחן מס' 18

## שאלה 1

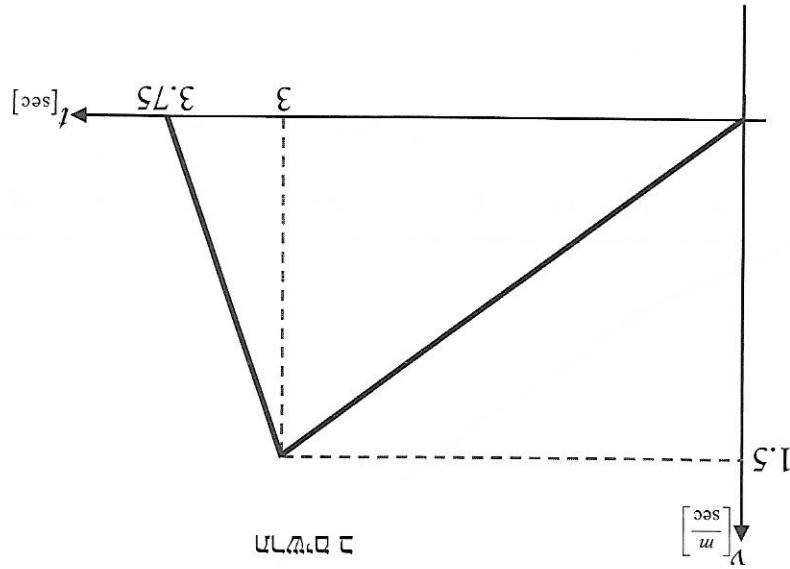
גוף שמסתו  $m = 1_{kg}$ , נמצא במנוחה על משטח אופקי חלק. ברגע  $t = 0$  מפעלים על הגוף כוח אופקי קבוע שגודלו  $F$ . לאחר שהגוף עבר מרחק אופקי מסוים, הוא נכנס לאזור שיש בו חיכוך. מוקדם החיכוך הקינטי באזור זה הוא  $\mu_k = 0.3$  μ. כתוצאה לכך מכך הגוף מאט וונע צד. הכוח  $F$  ממשיך לפעול על הגוף גם באזור עם החיכוך (היכוך).



הגרף הבא מתאר את מהירות הגוף כפונקציה של הזמן :

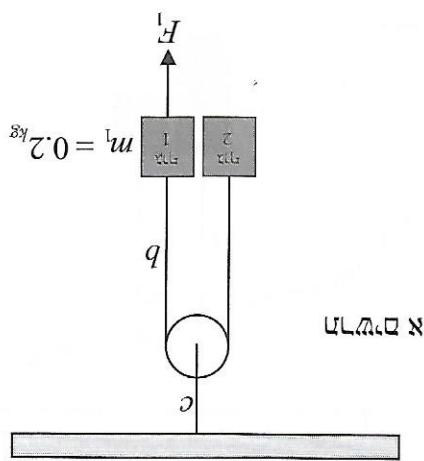


- א. מהו המרחק האופקי הכלול שעובר הגוף עד שנעצר ?  
 ב. הייעזר בגרף וקבע, באיזה אזור גודל הכוח השקול לפעול על הגוף היה גדול יותר - באזור עם החיכוך, או באזור ללא החיכוך ? נמק !  
 ג. מצא את הכוח  $F$  שפועל על הגוף. (שים לב שקיים רק תשובה אחת לבעה !)  
 ד. כמה זמן שהוא באזור ללא החיכוך, וכמה זמן הוא שהוא באזור עם החיכוך, עד רגע עצירתו ?  
 ה. העתק את הגרף הנתון בשאלת הווידאו, והוסף לו, באותה מערכת הצירים, גרף איקוני של מהירות הגוף כפונקציה של הזמן, אליו הכוח הפעול על הגוף היה  $F = 3_N$ . איןך נדרש לציין ערכים מסוימים עבור הגרף החדש.



$$t = 3.75 \text{ sec}$$

בזמן  $t = 3$  שניות הינה  $v = -1.5$ . מכאן  $v = -at$ , כלומר  $a = -\frac{v}{t} = -\frac{-1.5}{3} = 0.5$ .



אנו גאים לך!

הנה דוגמאות נוספות לבעיות מילויים. בדוגמה הראשונה, המבוקש הוא זמן המימון  $t$  בו יתגשם מינימום מהירות  $v$ . מינימום מהירות מתרחש כאשר  $\dot{v} = 0$ , כלומר  $-a = 0$ . מינימום מהירות מתרחש כאשר  $v = -at$ , כלומר  $t = -\frac{v}{a}$ .

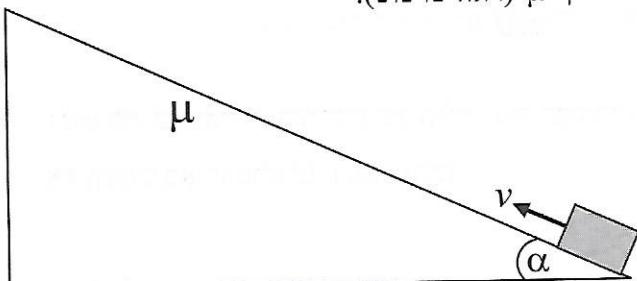
## וועוד!

# טוטו טומטן!

# מבחן מספר 20

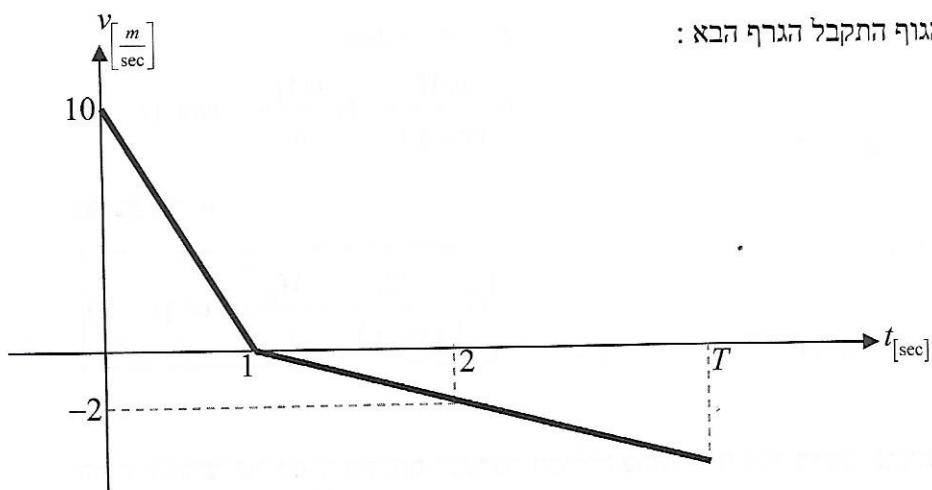
## שאלה 1

גוף נע על מדרון בעל שיפוע  $\alpha$  ובעל מקדם חיכוך  $\mu$  (ראה שרטוט).  
בתחילת התנועה יש לגוף מהירות  $v$ .



20 מינימום – אקסטרום – נקודות קיצון – מינימום – שיאן – מינימום

ממדידת מהירות הגוף התקבל הגרף הבא :



$T$  מייצג את הזמן שהלך מרגע תחילת התנועה, ועד שהגוף חזר לתחתית המדרון.

- א. העוזר בגרף ומצא את תאוצה הגוף בעלייתו ואת תאוצה הגוף בירידתו (לכל תאוצה צין גודל וכיוון).
- ב. שרטט תרשימים כוחות עבור הגוף בזמן העליה ובזמן הירידה.
- ג. בעזרת תרשימים הכוחות, מצא ביטויים לתאוצות הגוף בעלייה ובירידה כפונקציה של מקדם החיכוך  $\mu$ , שיפוע המדרון  $\alpha$  ו-  $g$ .
- ד. ניתן לראות על הגרף שזמן הירידה גדול מזמן העליה. הסבר מדוע, בהסתמך על הביטויים שקיבלה בסעיף הקודם.
- ה. מצא את הזווית  $\alpha$ , ואת מקדם החיכוך  $\mu$ .
- ו. בהנחה שמקדם החיכוך הקינטי זהה למקדם החיכוך הסטטי, הסבר מדוע הגוף ירד חזרה לתחתית המדרון מיד לאחר שנעצר בשיא הגובה.
- ז. מצא את הזמן שהלך מרגע שהגוף החל את תנועתו במעלה המדרון, ועד שחזר לתחתיתו. (עגל את תשובה ל 3 ספרות אחרי הנקודה העשרונית).