

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

חנה קדמי
(א/כב)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



להצטרפות- חייגו או שלחו הודעה

חנה קדמי: 052-576-0117

הסיכום נכתב על ידי אלרואי לוי

התלמיד המסכם-
אלרואי לוי

שילור 6 מחזורון אבוק וחקיל מחנקה: חוק ניוטון - דינמיקה: כוח
 התיכונ והחלק 2017 שאר 2

כוח התיכונ

כוח תיכונ סטטי
 F_s

כאשר החלק לא מתנועה ביחס לחלק אחר

כוח תיכונ קינטי
 F_k

כאשר החלק מתנועה ביחס לחלק אחר

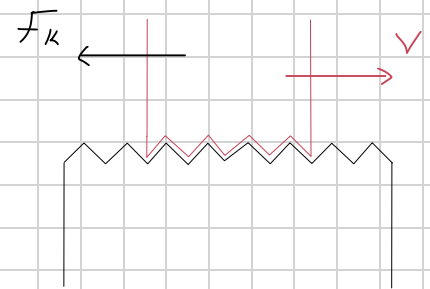
כוח התיכונ קינטי נהג כיוון ההיכרות החלק

$$F_k = N \cdot \mu_k$$

מקדם תיכונ קינטי

$\mu_k \equiv$ מקדם סטטוס התיכונ - ככל שהמחוסמים יותר - כך כוח התיכונ הקינטי גדול יותר והיפוסק.

$N =$ נורמל, כוח החלק שבין החלקים - ככל שהחלקים גדולים יותר הוא נכנס החוק של חפץ יותר וכן יותר קשה להזיזו ביניהם - כוח התיכונ גדול.



התיכונ של μ_k :

$$\mu_k = \frac{F_k}{N} = \frac{F_k}{F_s} = \text{אילו תיכונ}$$



כוח תיכונ סטטי רגיל - לא מסתגל לתנועה.

אין נוסחה - מוצאים אותו מחוק ניוטון של ניוטון:

$$\sum F = 0$$

כוח תיכונ סטטי מקסימלי.

אם נפעיל על החלק כוח תיכוני שגדול ממנו - הוא יזיז ויחסיק אכוח תיכונ קינטי - על תנועה:

$$F_{s_{max}} = N \cdot \mu_s$$

כיוונו של כוח התיכונ הסטטי הוא נגד הכיוון שהחלק היה נע אליו או נעל אליו כוח תיכונ.

יותר קשה לזרזו אחרת זה מאוסר למנוע על תנועה ולכן:

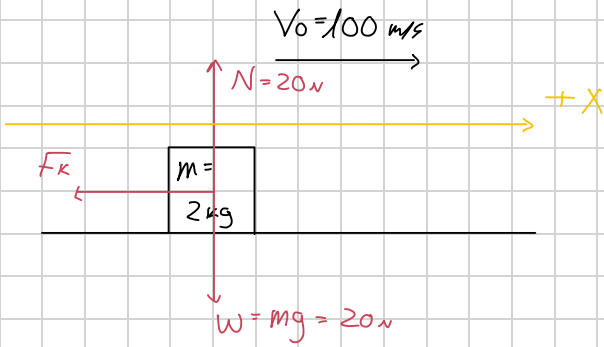
$$F_{s_{max}} > F_k$$

כוח תיכונ סטטי מקסימלי תמיד יותר גדול מכוח תיכונ קינטי:

$$N \cdot \mu_s > N \cdot \mu_k$$

$$\mu_s > \mu_k$$

תרגיל מתוכנית קי(ט) :



$m = 2 \text{ kg}$

(נתון :

$\mu_k = 0.1$

$V_0 = 100 \text{ m/s}$

- א. מהו כוח התוכוך הקיוני?
- ב. מהי תאוצת המערכת?
- ג. כמה זמן יעבור הגוף עד לעצירתו?
- ד. כמה שטח יקח הגוף לעצירה?

א.

$$F_k = 20 \cdot \mu_k = 20 \cdot 0.1 = \boxed{2 \text{ N}}$$

ב.

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

$$-F_k = m \cdot a$$

$$-2 = 2 \cdot a \Rightarrow \boxed{a = -1 \text{ m/s}^2} \quad \text{שטירה}$$

ג.

$V_0 = 100 \text{ m/s}$	}	$V^2 = V_0^2 + 2a \cdot \Delta x$
$V = 0 \text{ m/s}$		$0 = 100^2 + 2 \cdot (-1) \cdot \Delta x$
$a = -1 \text{ m/s}^2$		$\boxed{\Delta x = 5000 \text{ m}}$
$\Delta x = ?$		

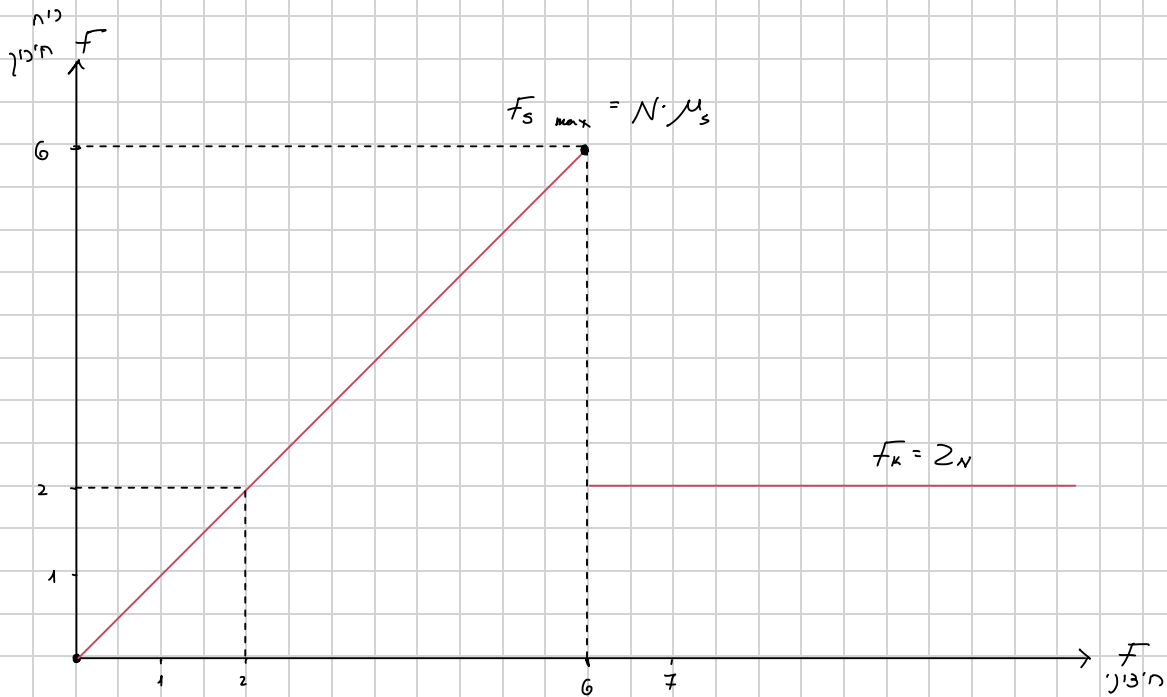
ד.

$$V = V_0 + at$$

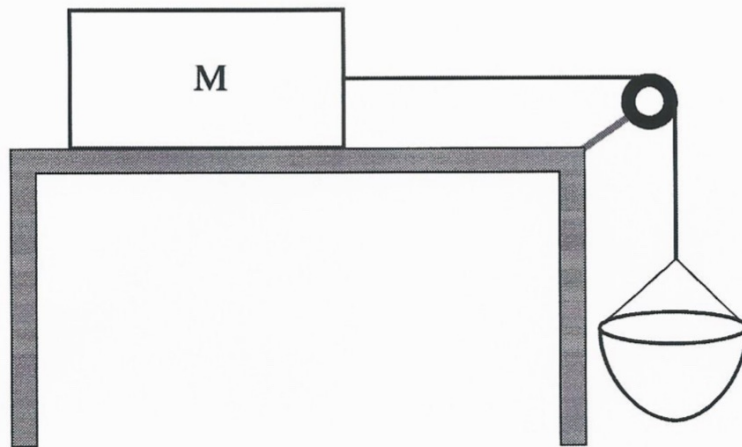
$$0 = 100 - 1 \cdot t \Rightarrow \boxed{t = 100 \text{ s}}$$

ה. אנשינו נתנו, מקדם החיכוך הסטטי הוא $\mu_s = 0.3$. מהו כוח החיכוך הסטטי המקסימלי שאם נשאל כוח המעבר אילו היזו' שזו'?

$$F_{s_{\max}} = N \cdot \mu_s = 20 \cdot 0.3 = \boxed{6N}$$

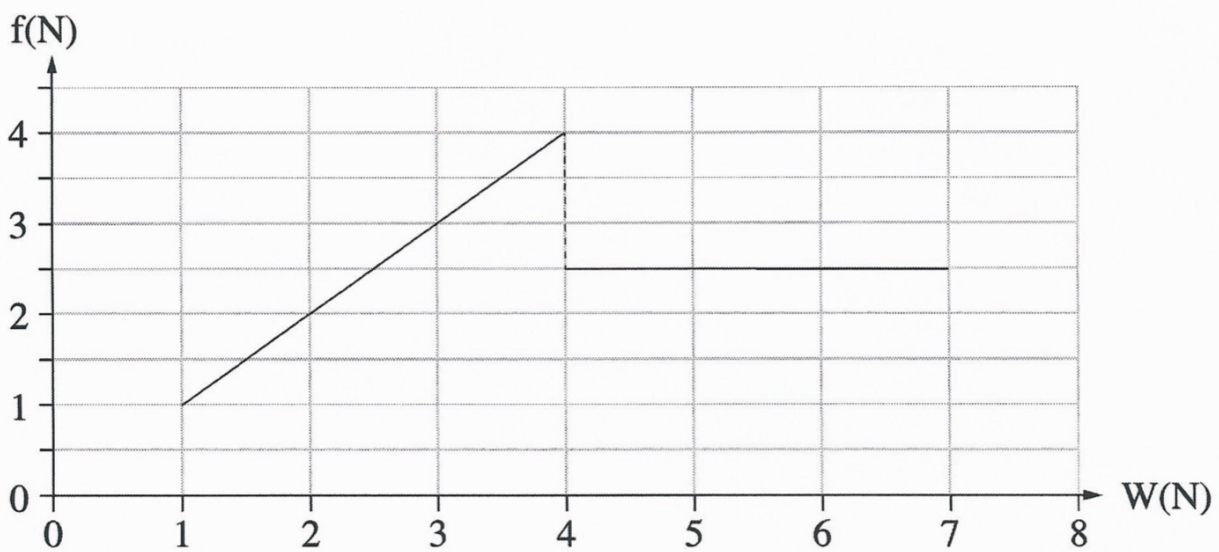


2. תלמידים חקרו את כוח החיכוך באמצעות מערכת המורכבת מתיבה שמסתה M המונחת על משטח אופקי, גלגלת וסלסלה שאפשר להכניס לתוכה חול. התיבה קשורה אל הסלסלה בחבל העובר על פני הגלגלת (ראה תרשים 1).



תרשים 1

החיכוך עם האוויר, מסת החבל ומסת הגלגלת זניחים. בתחילת הניסוי המערכת נמצאה במנוחה. התלמידים הוסיפו בהדרגה וברציפות חול לתוך הסלסלה, וברגע מסוים המערכת התחילה לנוע. בתרשים 2 מוצג גרף של גודל כוח החיכוך, f , שהפעיל המשטח האופקי על התיבה M כפונקציה של משקל הסלסלה והחול שבתוכה, W .



תרשים 2

א. בלי להסתמך על תרשים 2, הסבר מדוע העקומה של הגרף חייבת לעבור בראשית הצירים.

(3 נקודות)

נתון: $M = 0.8 \text{ kg}$

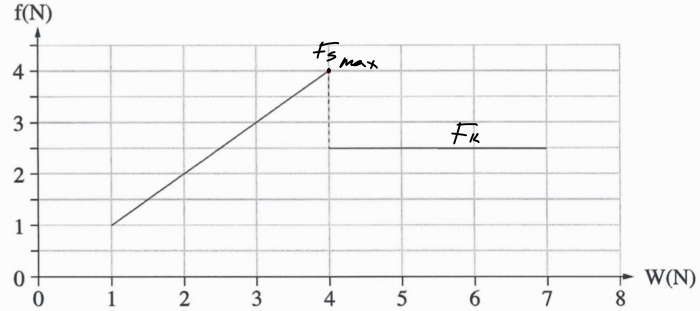
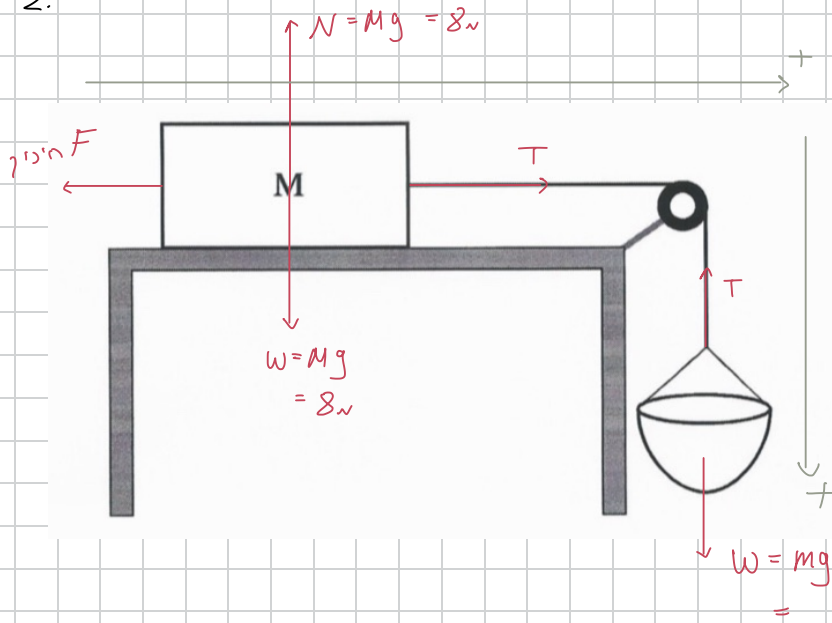
ב. חשב את מקדמי החיכוך (הסטטי והקינטי) בין התיבה M לבין המשטח. (7 נקודות)

ג. חשב את הגודל של תאוצת המערכת כאשר $W = 6\text{N}$. (10 נקודות)

ד. כאשר המערכת עברה ממצב מנוחה למצב תנועה, האם המתיחות בחבל גדלה, קטנה או

לא השתנתה? הסבר את תשובתך, אין צורך לחשב. (5 נקודות)

2.



א. הגוף ח'ם זלעמור זיךך כאוסי'ם הזכיר'ם כי כאטר אין סל ($w=0$) איז אין כוח הימושן אור הימסה וזכן היחיוק של הימסה עם הישולחן הינו אפס.

ב. $M = 0.8\text{kg}$, $\mu_s = ?$ $\mu_k = ?$

$$F_{s\max} = 4 = N \cdot \mu_s$$

$$4 = 8 \cdot \mu_s \Rightarrow \mu_s = \frac{1}{2}$$

$$F_k = 2.5 = N \cdot \mu_k$$

$$2.5 = 8 \cdot \mu_k \Rightarrow \mu_k = 0.3125$$

ג. $w = 6\text{N}$, $a = ?$

$$mg = w$$

$$m \cdot 10 = 6$$

$$m = 0.6\text{kg}$$

$$\Sigma F = ma$$

$$-F_k + T - T + w = (0.6 + 0.8) \cdot a$$

$$-2.5 + 6 = 1.4 \cdot a$$

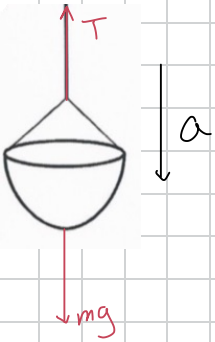
$$3.5 = 1.4 \cdot a$$

$$a = 2.5\text{m/s}^2$$

ב. כפי התנועה - באיזה הולכת עברה ממנה אל נוחה אנונה, האם T ?
על, קטן או לא משנה ?

תאוצה כלפי מטה :

נוחה :



$$\sum \vec{F} = m\vec{a}$$

כיוון הנוחה השקול בכיוון
התאוצה ולכן: $mg > T$

$$\sum F = 0$$

$$T = mg$$

$$\sum F = ma$$

$$mg - T = ma$$

$$T = mg - ma$$

לכן התאוצה היא !

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

חנה קדמי

(חנה קדמי)
לומדים בניתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



דרך אגב עכשיו אני משלימה את ההקלטות של מעגלי זרם כי היו לי שבועיים אינטנסיביים של מבחנים וכבר בשיעור הראשון של מעגלי זרם סידרת לי את הראש והבנתי את החומר סוף סוף מסודר והגיוני תודה רבה לך המורה מספר 1. וגם שבוע שעבר היה לי מבחן באלקטרוסטטיקה וקיבלתי 98 וכמה ימים לפני פשוט עברתי שוב על השיעורים שלך והתרגילים שתרגלנו וזה מאד עזר לי

15:17

חנה בוקר הבת שלי לומדת אצלך בקורס, ורציתי להודות לך על הנתינה שלך והרצון לעזור בזמנך הפנוי אתמול.... היו לה שיעורים בפיזיקה והיה קצת קושי... היא נלחצה קצת ואת נשארתי לעזור לה ולחברה לאחר השיעור של פיזיקה..רציתי להודות לך, כל הכבוד לך על האכפתיות מעריכה מאוד 🙏... אחרי ההסבר שלך היא הבינה הכל. יישר כח! תודה על הכל ❤️

19:15