

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

שילוב מרחוקי (ניסון) - כוחות: כוח החיכוך הסטטי והקינטי:

כוח החיכוך

חיכוך סטטי
 F_s

כאשר החץ לא מתנועה ביחס זהל אחר.

F_s $F_{s_{max}}$

כוח חיכוך סטטי רגיל - לא מסל חנועה.

אין (וסחה) - לונדאם אלקו מחוק כאשון של ניוטון:

$$\sum F = 0$$

כוח חיכוך סטטי מקסימלי.

אם נסעל על החץ כוח חיכוכי שגדל למנו - הוא יכוס ויהפך לכוח חיכוך קינטי - סל חנועה:

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

חיכוך קינטי
 F_k

כאשר החץ מתנועה ביחס זהל אחר.

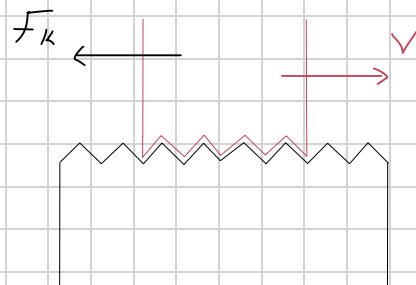
כוח החיכוך קינטי נגד כיוון מהירות החץ.

$$F_k = N \cdot \mu_k$$

חיכוך קינטי

$\mu_k \equiv$ מקדמי סוסה חחולרים - ככל שחחולרים מחוססים יותר - כן כוח החיכוך הקינטי גדול יותר וההפך.

$N \equiv$ נורמל, כוח החץ שבין חץ זהל - ככל שהחץ גדול יותר חזק נכנס מחוק חץ חסן יותר וכן יותר קשה זה שניס ביניהם - כוח החיכוך גדל.



היחידות של μ_k :

$$\mu_k = \frac{F_k}{N} = \frac{N}{N} = \text{אין יחידות}$$

כיוונו של כוח החיכוך הסטטי הוא נגד הכיוון שהחץ היה נע אליו או לא נעל אליו כוח חיכוך.

יותר קשה להתחיל להזיז חץ מאשר לנסעו על חנועה ואכן:

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

כוח חיכוך סטטי מקסימלי חלף יותר גדול מכוח חיכוך קינטי:

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

$$\mu_s > \mu_k$$

שאלה:

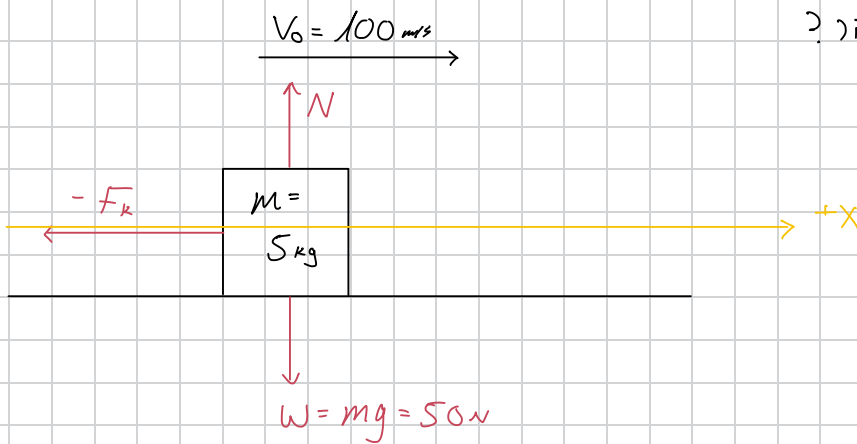
נתון גוף שמסתו $m = 5 \text{ kg}$, מהירותו ההתחלתית היא: $v_0 = 100 \text{ m/s}$. נתון כי מקדם החיכוך הקינטי שבין הגוף למשטח הוא $\mu_k = 0.2$.

א. מהו גודל כוח החיכוך הקינטי ומהו כיוונו?

ב. מהו גודל מאוצת הגוף? ומהי כיוונה?

ג. לאחר כמה זמן הגוף יעצר?

ד. מהו ההעברת שחזף ערכו?



כ.

ציר y	ציר x
$\sum F_y = 0$ $N - mg = 0$ $N = mg = 50 \text{ N}$	$F_k = N \cdot \mu_k$ $F_k = 50 \cdot 0.2$ $F_k = 10 \text{ N}$

שמאלה.

ד.

$$\sum F = m \cdot a$$

$$-F_k = m \cdot a$$

$$-10 = 5 \cdot a$$

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

שמאלה

ז.

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

$$V = 0 \text{ m/s}$$

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

$$t = ?$$

$$V = V_0 + at$$

$$0 = 100 - 2 \cdot t$$

$$t = 50 \text{ s}$$

ז.

$$\Delta x = ?$$

$$x = x_0 + V_0 \cdot t + \frac{1}{2} at^2$$

$$\Delta x = V_0 \cdot t + \frac{1}{2} at^2$$

$$\Delta x = 100 \cdot 50 - \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 50^2$$

$$\Delta x = 2500 \text{ m}$$

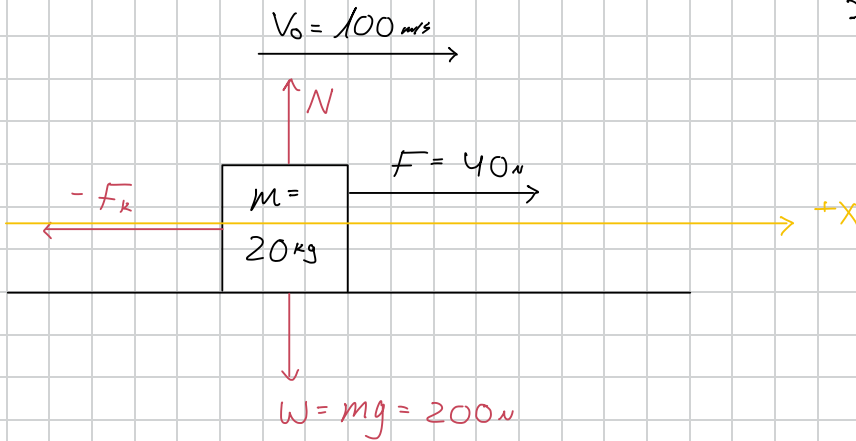
נתונה מסה $m = 20 \text{ kg}$, כוח חיצוני הופעל על הגוף שזוהו $F = 40 \text{ N}$. נתון כי מקדם החיכוך הקינטי: $\mu_k = 0.4$ וההתחלה הגוף היה $v_0 = 20 \text{ m/s}$.

א. מהו גודל כוח החיכוך הקינטי ומהו כיוונו?

ב. מהו גודל המהירות הגדולה ביותר ומהי כיוונה?

ג. לאחר כמה זמן הגוף יעצר?

ד. מהו ההעברת המומנטום?



א.

ציר y	ציר x
$\sum F_y = 0$	$F_k = N \cdot \mu_k$
$N - mg = 0$	$F_k = 200 \cdot 0.4$
$N = mg = 200 \text{ N}$	$F_k = 80 \text{ N}$

שמאלה.

הערה: הנוח החיצוני קטן מכוח החיכוך הקינטי ולכן הגוף יאט והוא יהיה עקלני.

ב.

$$\sum F = m \cdot a$$

$$-F_k = m \cdot a$$

$$-80 = 20 \cdot a$$

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

שמאלה

2.

$$V_0 = 20 \text{ m/s}$$

$$V = 0 \text{ m/s}$$

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

$$t = ?$$

$$V = V_0 + at$$

$$0 = 20 - 2 \cdot t$$

$$t = 10 \text{ s}$$

3.

$$\Delta x = ?$$

$$x = x_0 + V_0 \cdot t + \frac{1}{2} at^2$$

$$\Delta x = V_0 \cdot t + \frac{1}{2} at^2$$

$$\Delta x = 20 \cdot 10 - \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 10^2$$

$$\Delta x = 100 \text{ m}$$

כוח חיכוך

כוח חיכוך קינטי:

זכרתי שיש על חתונה שאם נסעל כוח חיכוך גדול מדי - יהיה יותר אסור, ואז יסעל על יהיה כוח חיכוך סטטי מקסימלי שזה על חתונה שזה יהיה שזכרתי אהסעל כדי שהוא יסעל.

* רק לכוח חיכוך סטטי מקסימלי יש נוסחה:

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

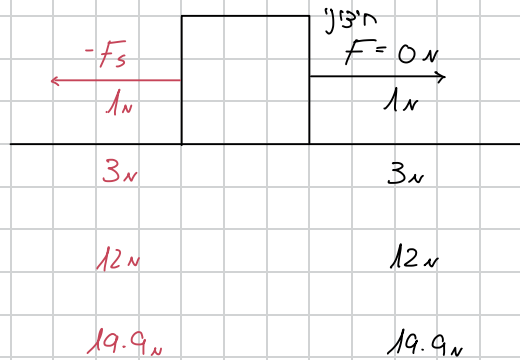
N = נורמל - כוח האחר שהדיונים מסתגלים
זה על זה.

μ_s = מקדם חיכוך סטטי - גורם הסוד הדיונים
הוא מתחככים

$$F_s \leq N \cdot \mu_s$$

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

כוח חיכוך סטטי:



חכה חיכוך סטטי, אין חתונה בין שני דיונים -
הם מתחבכים סטטי - לא סטטי!

כוח החיכוך הסטטי מתאים את עצמו לכוח
החיכוך שסעל על החתונה.
אם ינסעל כוח חיכוך של 12N אז הכוח
חיכוך הסטטי יהיה 12N וכך החתונה.

אניין שהחל מתחבכים סטטי - לא סטטי, ניהן
למחנה את כוח החיכוך הסטטי מתחבכים
הואשיון של (נוסחה)

$$\Sigma F = 0$$

$$F - F_s = 0$$

$$F = F_s$$

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

חנה יקרה
(52/16)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



היי חנה ❤️

אז אחרי שקיבלתי את הציונים אני רוצה להגיד
לך תודה רבה רבה רבה. אם מישהו בכיתה י'
היה אומר לי שאני אסיים פיזיקה עם 94 ושאני
אוהב פיזיקה הייתי צוחקת לו בפרצוף ואומרת לו
שהוא מדמיין לגמרי. אבל הנה אני היום, סיימתי
עם 94 ואני גם אוהבת פיזיקה ואפילו חושבת
להמשיך ללמוד את זה אחרי הצבא. בחיים לא
הייתי יכולה לעשות את המעבר הזה בלעדייך,
את חלק חשוב מאוד מהשינוי הזה, הלמידה
איתך הראתה לי שפיזיקה לא חייבת להיות קשה
ומסורבלת ושפשוט צריך להבין את הראש ואז
הכול עובד בקלות, שקצת סדר וטבלאות עושים
את הכול הרבה יותר נוח וברור. מעבר לזה שגרמת
לי לאהוב פיזיקה ולהצליח, השיעורים איתך פיתחו
אצלי הרבה מיומנויות חשובות שלא הייתי מקבלת
בשום מקום אחר, ובטח שלא הייתי מקבלת את
השיעורי העצמה אישית שהעברת לנו בין לבין 😊
באמת תודה רבה רבה על הכול וכמובן שאני
ממליצה עלייך לכל מי שמתחיל ללמוד פיזיק. אני
מקווה שניפגש עוד בהמשך כי עזרת לי מאוד 🤍

16:09

היי חנה יקרה, חייבת לשתף בהתרגשות גדולה,
הבת שלי קיבלה 100 בבגרות בפיזיקה.

גאוה גדולה. תודה לבורא עולם 🙌
היא עדיין לא מאמינה, התרגשה ממש והיא רצתה
לשלוח לך אבל אמרה שהיא יודעת שאת עמוסה
בהודעות והיא לא רוצה להוסיף עליך.
את לא יודעת כמה היא אוהבת אותך ויאמר
לזכותך שאת מעבירה את החומר בצורה מקצועית,
מגוונת ומעניינת לפי מה שהיא אומרת 🤔

10:22

היי חנה, רציתי להגיד לך באמת באמת תודה 🙏.
אני משלימה את החומר וזה פשוט מוסבר בצורה
כל כך טובה. את הופכת את המקצוע הקשה הזה
לכל כך יותר קל. באמת תודה 🙏❤️

20:03

איזה כיף לשמוע 😊😊😊😊
תודה ששיתפת ❤️
שיהיה לך בהצלחה יקירה 🙏🙏
ונפגש ב 5.9 💜

✓✓ 21:12



סוכם על ידי-
אלרואי לוי