

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

שאלה 19 מחוקי ניוטון - כוחות: אישור אישור - הסדר + תרגיל פשוט:

נתון אישור אישור הנסוף בזווית $\alpha = 30^\circ$. נתון שהמטעם חלק ואין חיכוך.

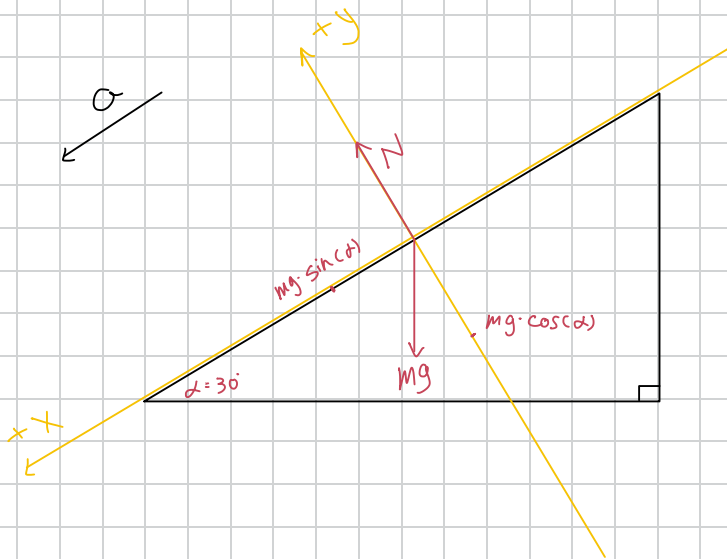
א. ציור תרגיל כוחות על הגוף.

ב. מחירי צירים.

ג. הסילוי את הכוחות על הצירים.

ד. טבלה.

ה.



ו.

המלצה חמה מאוד: למחר את אחד הצירים בכיוון התאוצה והציר השני מאונק לו.

ז.

הערה: כיוון התאוצה כאן הוא בכיוון מורד המדרון, כי לשם הגוף מתיישב מושכים אותו. כשהוא עלה למעלה, הוא לאט ונשחזר יורד הוא מציג מהירות.

$$\sum F_y = 0$$

$$N - mg \cdot \cos(\alpha) = 0$$

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

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

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

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

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

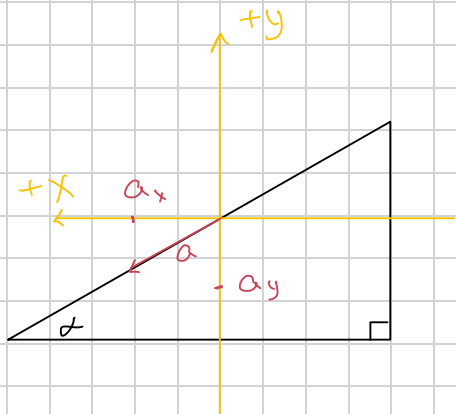
$$a = 5 \text{ m/s}^2$$

נשאין חייב, לא נלצר המצא, התאוצה, הכיוון והמהירות, התאוצה לא תלויה
הכיוון והמהירות.

התאוצה כלפי מורד המדרון גם בעליה וגם הירידה כי היחס מרביש שמושבים
אולי כלפי מורד המדרון.

* נקודת אנו בוחרים את אחד הצירים הכיוון והתאוצה?

נניח ובחרנו את הצירים אחרת:



אם נבחר את הצירים אחרת, נבטחן אהלי את התאוצה על הצירים וכן
יהיה לנו חוק שני של ניוטון על הצירים.

אבל, אם נבחר את אחד הצירים לכיוון התאוצה, אז יהיה חוק שני של
ניוטון על הציר הזה וחוק ראשון של ניוטון על הציר השני.

(היון מישור משיקוף ה(טוי מסוויר $\alpha = 50^\circ$.
הוף נצבך המעלה המישור המהירות התחלתית של $v_0 = 70 \frac{m}{s}$. (היון משיקוף חלק.

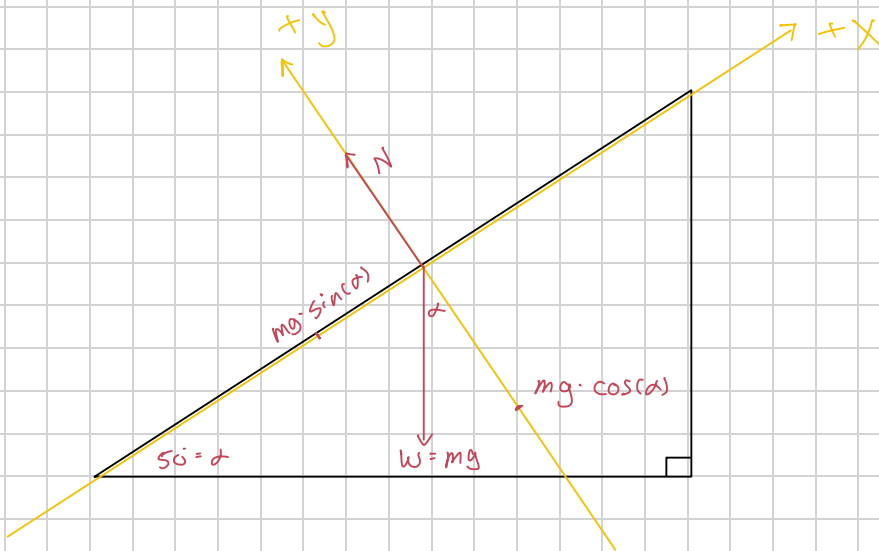
א. מצאנו את מאונך החוף.

ב. טבלה.

ג. הוק כמהי מסן יעצבי החוף?

ד. כמהי ציבך Δx ימור החוף עב אשאי הזווה?

ה. ציט'ם.



ז.

ציב י:

$$\sum F_y = 0$$

$$N - mg \cdot \cos(\alpha) = 0$$

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

ציב x:

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

$$-mg \cdot \sin(\alpha) = m a$$

$$a = -g \cdot \sin(\alpha)$$

$$a = -10 \cdot \sin(50)$$

$$a = -7.66 \frac{m}{s^2}$$

2.

$$V_0 = 70 \text{ m/s}$$

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

$$a = -7.66 \text{ m/s}^2$$

$$t = ?$$

$$V = V_0 + at$$

$$0 = 70 - 7.66 \cdot t$$

$$t = 9.13 \text{ s}$$

2.

$$V_0 = 70 \text{ m/s}$$

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

$$a = -7.66 \text{ m/s}^2$$

$$t = 9.13 \text{ s}$$

$$\Delta x = ?$$

$$V^2 = V_0^2 + 2 \cdot a \cdot (x - x_0)$$

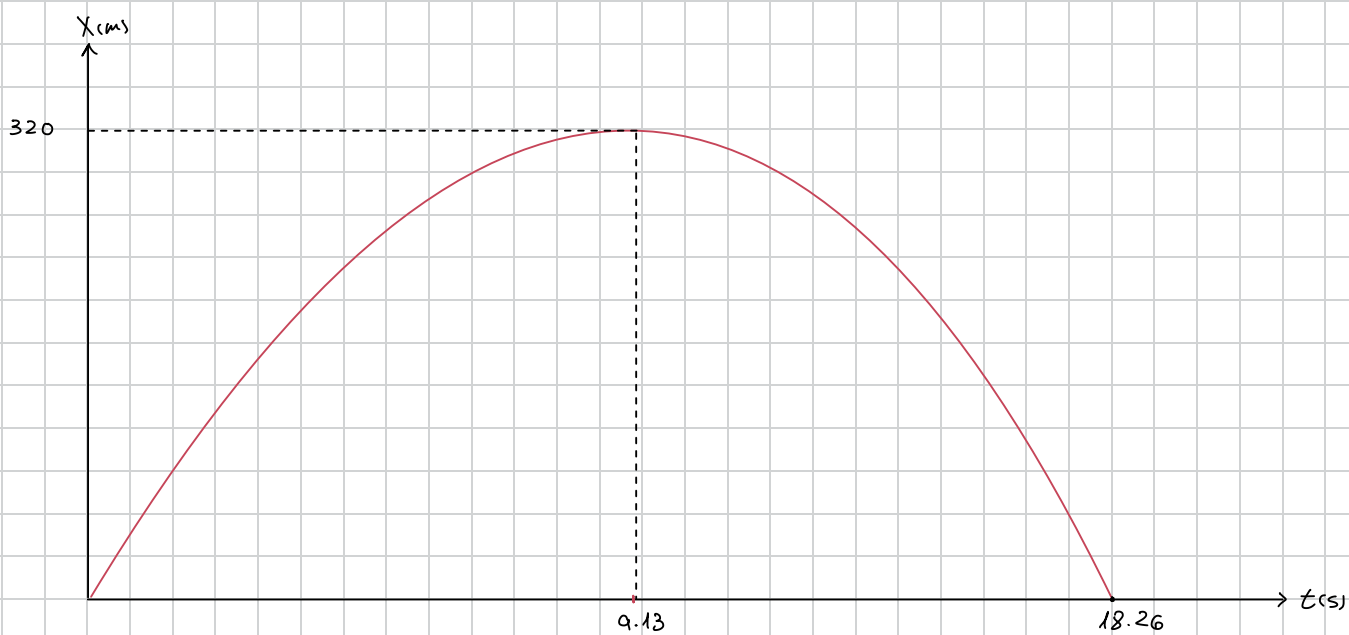
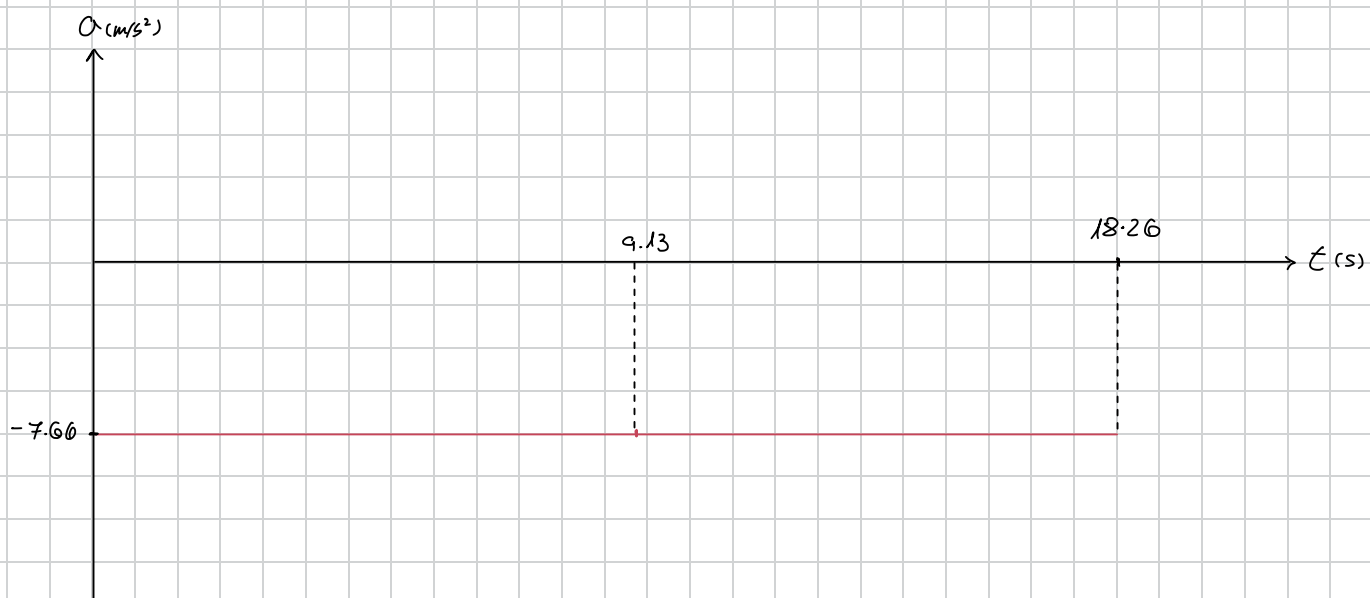
$$0^2 = 70^2 - 2 \cdot 7.66 \cdot \Delta x$$

$$\Delta x \sim 320 \text{ m}$$

אך ורק כאשר אין חיכוך הפנן שוקח זמן ארוך יותר שווה לזמן שוקח או ארוך.
כי כאשר אין חיכוך, המהירות תהיה שווה לתאוצה הניכרת.

נשאיר חיכוך, המהירות תהיה שווה לתאוצה הניכרת כק אכיוון הנפיל.

7.

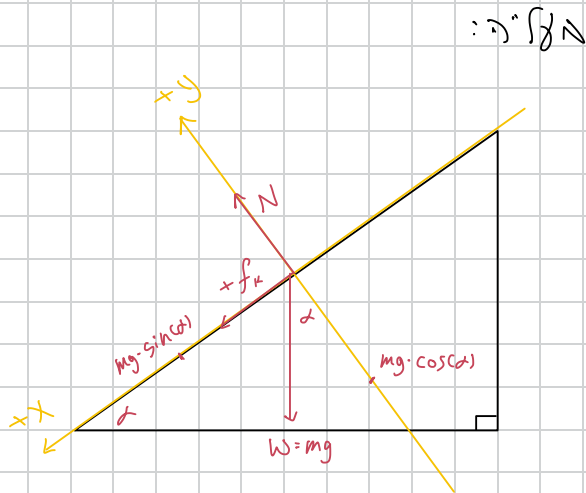


סוכם על ידי-
אלרואי לוי

חיכוך אטום

כיוון כוח החיכוך הוא תמיד מקביל לחיכוך קינטי - הוא גם נגד כיוון התאוצה.
 לכן, נסכים את ציון הכוחות לפני חישוב כוחות שונים כי כיוון התאוצה משתנה וכן
 כיוון כוח החיכוך הקינטי משתנה.

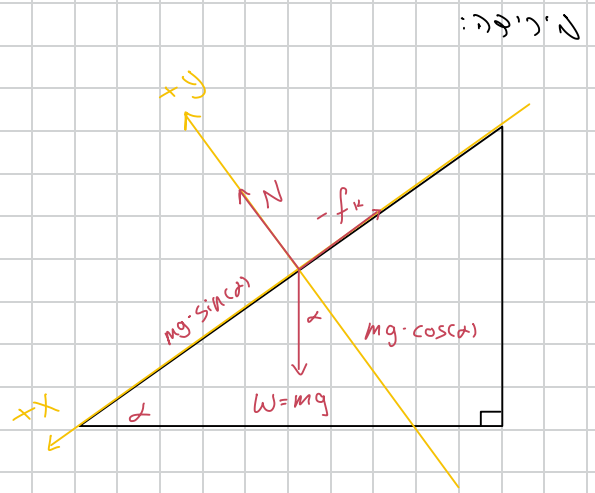
נחזור את הציור הישן הכיוון מוכר המהירות - אפשר לחזור גם היטב, העיקר, לחזור
 את אחד הציורים מכיוון מקביל לתאוצה.



ציר y: $\sum F_y = 0$ $N - mg \cdot \cos(\alpha) = 0$ $N = mg \cdot \cos(\alpha)$	ציר x: $\sum F_x = ma$ $f_k + mg \cdot \sin(\alpha) = ma$
--	--

$$mg \cdot \cos(\alpha) \cdot \mu_k + mg \cdot \sin(\alpha) = ma$$

$$a = g \cdot \cos(\alpha) \cdot \mu_k + g \cdot \sin(\alpha)$$



ציר y: $\sum F_y = 0$ $N = mg \cdot \cos(\alpha)$	ציר x: $\sum F_x = ma$ $mg \cdot \sin(\alpha) - f_k = m \cdot a$
--	---

$$mg \cdot \sin(\alpha) - mg \cdot \cos(\alpha) \cdot \mu_k = ma$$

$$a = g \cdot \sin(\alpha) - g \cdot \cos(\alpha) \cdot \mu_k$$

אם הציורים שהוצגו אליהם, אנו רואים שבזמן תאוצה העלאה, גודל הכוחות האנכיים
 הוא ביניהם ולכן, שמונה העלאה קצת יותר כי התאוצה גדולה יותר ולכן שמונה העלאה
 אורך מלל על שהיא (עצם).

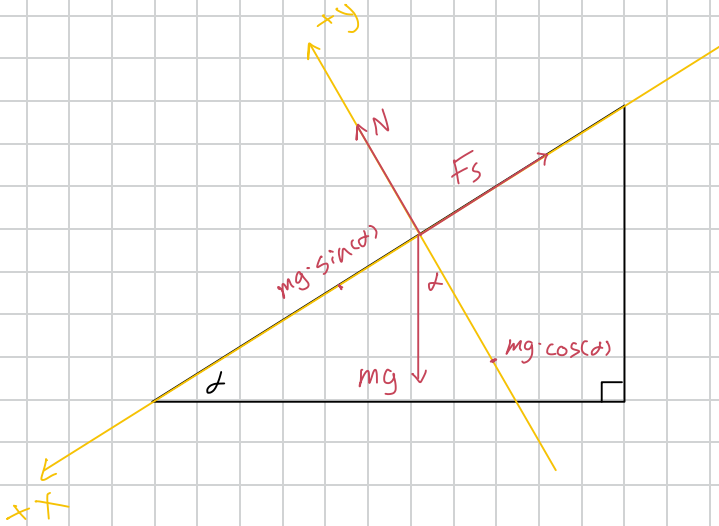
העלה - יש שני כוחות שמקומם את העלה ולכן הוא נעצר מיד יותר כלומר הירידה,
 שיש רק כוח אחד שמשך את העלה וזכור השני שמקומם.

כוח חיכוך סטטי ממישור משיפוע:

נתון מישור משיפוע מתווסס. נקודת החיכוך הסטטי: $\mu_s = 0.4$, $m = 5 \text{ kg}$.
 מהי הצויה המינימלית של המישור המשיפוע כדי שהחלק יחזיק מטה?

הערה: ככל שנקודת ארצויה השיפוע α , כך כוח החיכוך הסטטי יגדל עם אנקס'מיוס
 הוואט'י:

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



כוח החיכוך הסטטי מתאים את עצמו ל: $F_s = mg \cdot \sin(\alpha)$. ככל שהצויה α גדלה, כך $\sin(\alpha)$ גדל ולכן F_s יגדל עד שיהיה אנקס'מיוס שלו.

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

צ' X

מצויה $\alpha = 21.8^\circ$ שבו הצ' תנועה והחלק מתחיל לזוז.

$$\Sigma F_x = 0$$

$$mg \cdot \sin(\alpha) = F_s$$

כאשר $\alpha > 21.8^\circ$ החלק מתחיל לזוז חיכוך קינטי.

כאשר $\alpha < 21.8^\circ$ הצ' החלק לא מתחיל.

$$\alpha_{\max} \Leftarrow F_{s \max} \quad \text{נ}$$

* (חן) $\alpha = 15^\circ$. לחיכוך הסטטי?

$$mg \cdot \sin(\alpha) = N \cdot \mu_s$$

$$F_s = mg \cdot \sin(\alpha)$$

$$mg \cdot \sin(\alpha) = (mg \cdot \cos(\alpha)) \cdot \mu_s$$

$$= 5 \cdot 10 \cdot \sin(15) = \boxed{12.94 \text{ N}}$$

$$\sin(\alpha) = \cos(\alpha) \cdot \mu_s$$

$$\mu_s = \tan(\alpha) = 0.4$$

$$\boxed{\alpha = 21.8^\circ}$$

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

חנה קדמי
(5775)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



חנה חייבת לשתף אותך
הבן שלי ממש סרב להיכנס לקורס, אמרתי לו מה
אכפת לך ספטמבר חינם תנסה, לא תרצה לא
תהיה. באמצע השיעור הוא יורד למטה אומר לי
תקשיבי אמא אני בטוח נשאר, היא פשוט תותחית
על, מסבירה את החומר מעולה ואנחנו כבר
מתרגלים שאלות בגרות. בקיצור את אלופה 🦵
🦵. תודה ממש 🥰

14:17

חנה קיבלתי בבגרות 98!
אני רוצה להודות לך על הכל ❤️❤️
את חלק בלתי נפרד מההישג הזה.
בזכותך הבנתי את החומר בצורה כיפית, מעניינת,
והכי עניינית שיש!
אין לי ספק שמעבר למורה תותחית לפיסיקה זכיתי
במורה לחיים 📶
תודה רבה על הכל ונפגש בהמשך הקורס ❤️❤️

21:29

תודה רבה חנה!!! חייב לציין שאני בחיים בחיים לא
משתתף בשיעורים אבל אצלך זה אחרת 😊😊
אז תודה לך! 😊

21:35

אה ושכחתי להגיד לך היה לי מועד ב על
אלקטוסטטיקה ושיפרתי מ64 ל82!

21:36

הכל באמת באמת בזכותך

21:36

את עזרת לי כל כך שנה שעברה שפשוט היה לי
ברור שהשנה אני נרשמת 🙌❤️

22:16

סוכם על ידי-
אלרואי לוי