

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

חנה קדמי
(א/כב)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



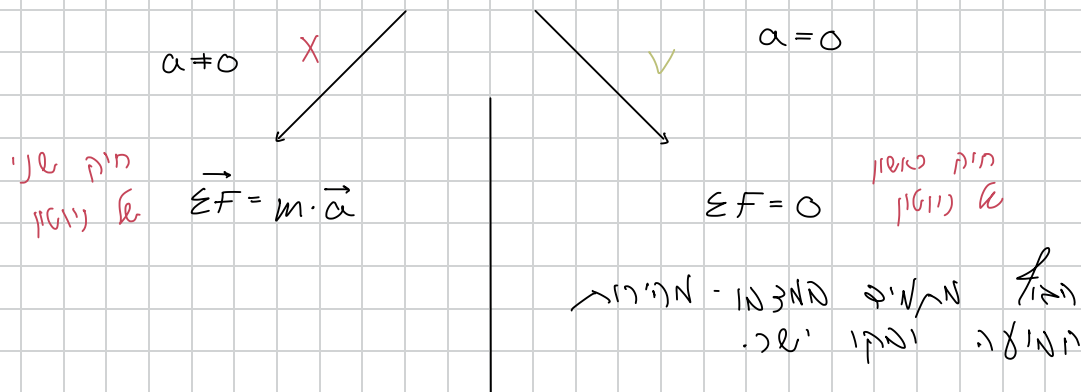
להצטרפות- חייגו או שלחו הודעה

חנה קדמי: 052-576-0117

הסיכום נכתב על ידי אלרואי לוי

התלמיד המסכם-
אלרואי לוי

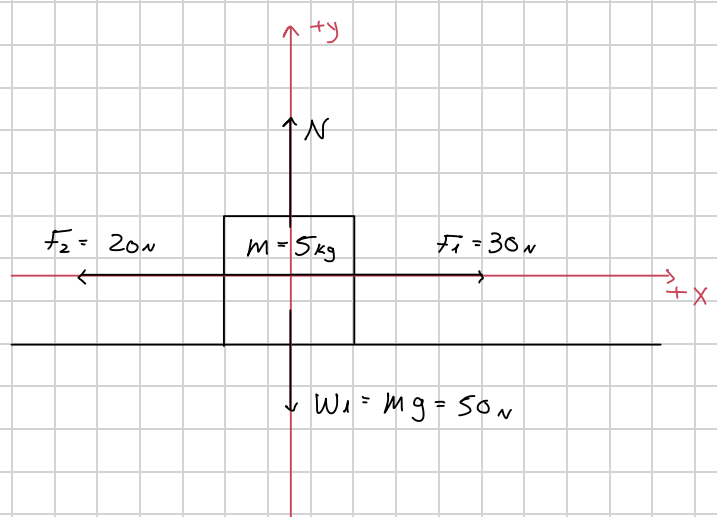
חוק ההתמדה



חוק שלישי של ניוטון - חוק האינטקציה:

אם גוף א' הפעיל על גוף ב' כוח יחיד אז גוף ב' הוא פראוי - הוא יפעיל על גוף א' את אותו הכוח רק לכיוון הנגדי

התאוצה חמה מאוד - מוחלט לקחת את אחד הצירים הכיוון לקהיל ארצות האלציה. אם הכיוון החיובי שמחננו היא הכיוון התאוצה - התאוצה חיובית ואם הכיוון החיובי שמחננו היא נגד כיוון התאוצה - התאוצה שלילית.



שאלה פשוטה מאוד:

צ'ר y:

$$\Sigma F = 0$$

$$N - mg = 0$$

$$N = mg$$

צ'ר x:

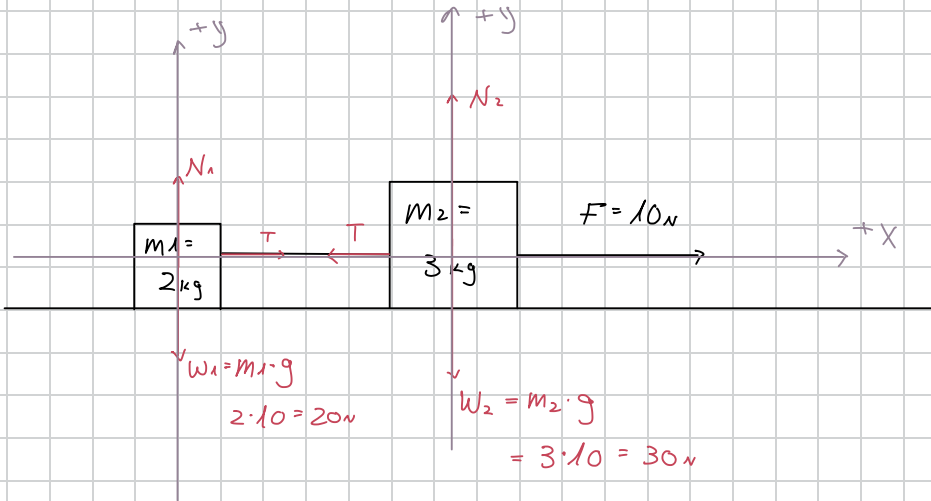
$$\Sigma F = m \cdot a$$

$$30 - 20 = 5 \cdot a$$

$$10 = 5 \cdot a$$

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

- * צ"כ חרטים כוחות על המערכת.
- * צ"כ את הכיוון החיובי של המערכת.
- * נצא את תאוצת המערכת.
- * נצא את התחילת החוטים.



מסירת החוטים הסגורים: כל חבל כואה רק את עצמו, עושים חוקי ניוטון על כל חבל והם בנויים ובסוף החוטים מתקשרים זה לזה כפי שהם מחוברים.

כוחות על m_2 :

כוחות על m_1 :

צ"כ y	צ"כ x
$\sum F_y = 0$	$\sum F_x = m_2 \cdot a$
$N_2 - m_2 g = 0$	$-T + 10 = 3 \cdot a$
$N_2 = m_2 \cdot g = 30 \text{ N}$	

צ"כ y	צ"כ x
$\sum F_y = 0$	$\sum F_x = m_1 \cdot a$
$N_1 - m_1 g = 0$	$T = 2 \cdot a$
$N_1 = m_1 \cdot g = 20 \text{ N}$	

נסתרים לעקר של שתי המשוואות (עלונים):

$$\begin{cases} T = 2 \cdot a \\ -T + 10 = 3 \cdot a \end{cases} \Rightarrow -2a + 10 = 3a$$

$$5a = 10$$

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

יחידה

$$\longrightarrow T = 2 \cdot 2 = \underline{\underline{4 \text{ N}}}$$

שיטת הזווטים המיוחדת: אנו מסתכלים על כל המערכת כגוף אחד. לשים חוקי ניוטון על היציב המרכזי שמסתו 2 ק"ג וראש סכום הכוחות שם הוא על כל היציב והמסה היא המסה הכוללת של כל המערכת.

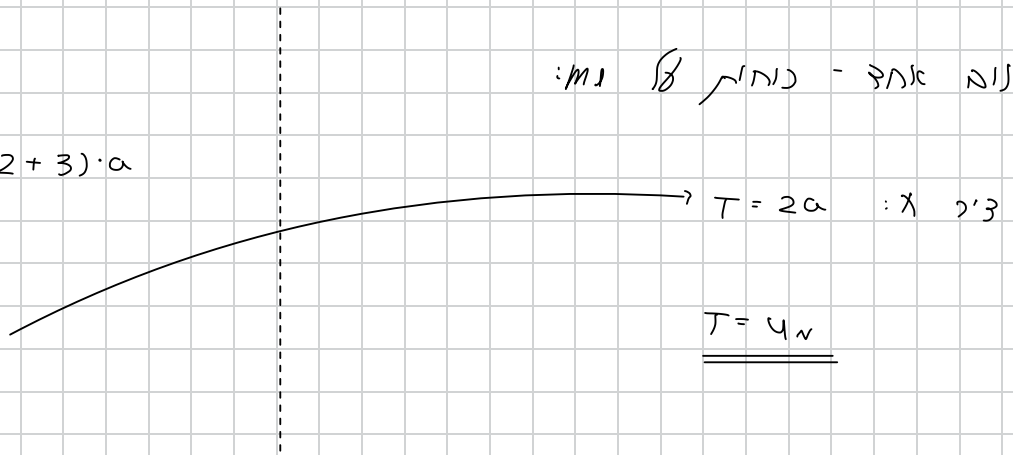
$$\sum F = m \cdot a$$

סוגה אחת - כוחות על מ: $m = 2 + 3$

$$+T - T + 10 = (2 + 3) \cdot a$$

$$10 = 5a$$

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



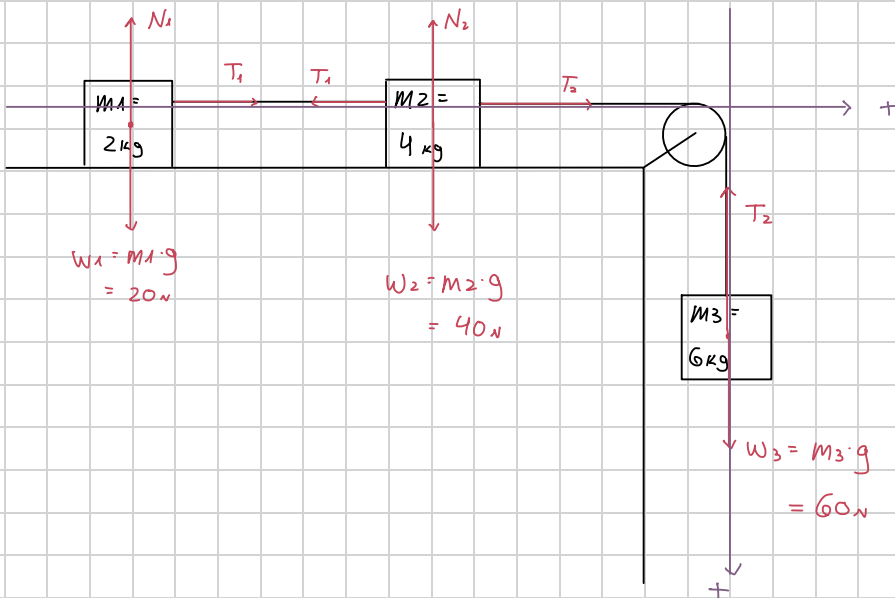
יתרון השיטה הזווטים הסגורים: לנצבים ישירות את התאוצה גם את התאוצה גם את מתיחות החוטים.

חסרון השיטה הזווטים הסגורים: הטיטה ארוכה.

יתרונות שיטת הזווטים המיוחדת: לנצבים ישירות את התאוצה ולכן הטיטה קצרה. חסרון השיטה הזווטים המיוחדת: ה-D תמיד מתבטל ולכן לא ניתן לנצב את.

שיטת הישירה המועדפת על המונה חנה: לנצב את התאוצה השיטה הזווטים המיוחדת ואת D השיטה הזווטים הסגורים אז נחסך זמן כי נצטרך שחית סוגה אחת.

- * ציור חוקים כוחות על המערכת.
- * ציור את הכיוון החיובי של המערכת.
- * מצאו את תאוצת המערכת.
- * מצאו את מתחית המיתר.



שיעור החוקים החיובי - כוחות על כל המערכת:

$$\Sigma F = m \cdot a$$

$$T_1 - W_1 + T_2 - W_2 + m_3 \cdot g = m \cdot a$$

$$60 = (2 + 4 + 6) \cdot a$$

$$12a = 60 \quad /:12$$

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

לפתור את הבעיה על ידי חישוב הכוחות T_1 ו- T_2 :

כוחות על m_2 :

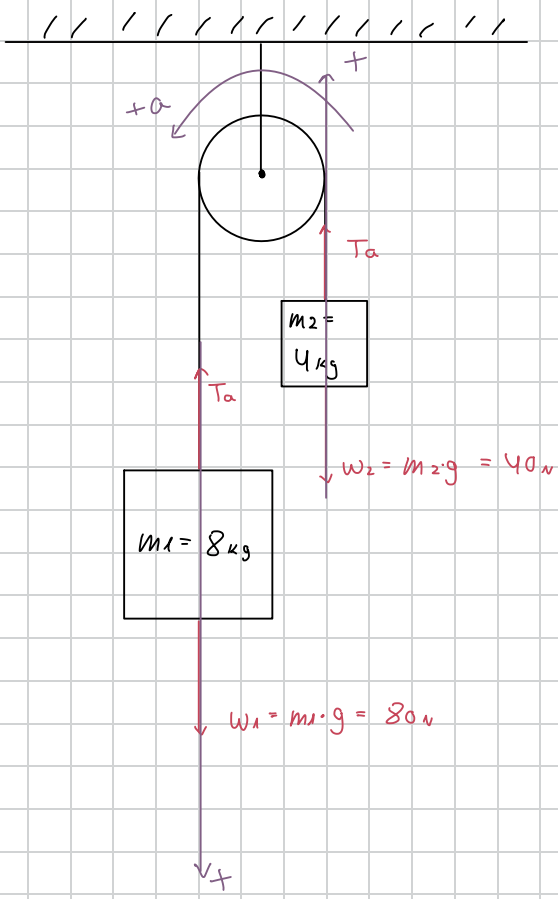
כוחות על m_1 :

ציר y	ציר x
$\sum F_y = 0$	$\sum F_x = m_2 \cdot a$
$N_2 - m_2 g = 0$	$-T_1 + T_2 = 4 \cdot a$
$N_2 = m_2 \cdot g = 40 \text{ נ}$	\Downarrow
	$-10 + T_2 = 4 \cdot 5$
	$\underline{\underline{T_2 = 30 \text{ נ}}}$

ציר y	ציר x
$\sum F_y = 0$	$\sum F_x = m_1 \cdot a$
$N_1 - m_1 g = 0$	$T_1 = 2 \cdot a$
$N_1 = m_1 \cdot g = 20 \text{ נ}$	\Downarrow
	$T_1 = 2 \cdot 5 = \underline{\underline{10 \text{ נ}}}$

שאלה נוספת:

- * צ"ר גרס'ים כוחות על המערכת.
- * צ"ר את הכיוון החיובי של המערכת.
- * מצאו את מאוצת המערכת.
- * מצאו את מתחור החוט.



ממצב הננו, ה"י כוח חיובי (מצא את מאוצת המערכת):

$$\Sigma F = m \cdot a$$
$$-40 + T_a - T_a + 80 = (4+8) \cdot a$$
$$40 = 12 \cdot a$$

$a = 3.33 \text{ m/s}^2$

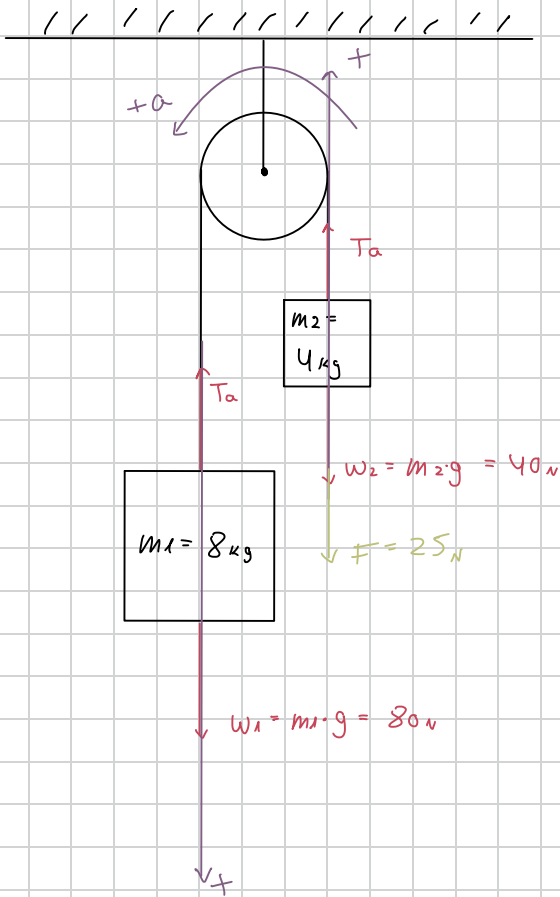
כוחות על m2:

$$\Sigma F = m_2 \cdot a$$
$$T_a - 40 = 4 \cdot a$$

⇓

$T_a = 53.33 \text{ N}$

: m_2 פ"ח $F = 25 \text{ N}$ (כוח ה'ב' F_{01})



$$\Sigma F = m \cdot a$$
$$80 - T_a + T_a - 40 - 25 = (8 + 4) \cdot a$$

$$12a = 15$$

$$a = 1.25 \text{ m/s}^2$$

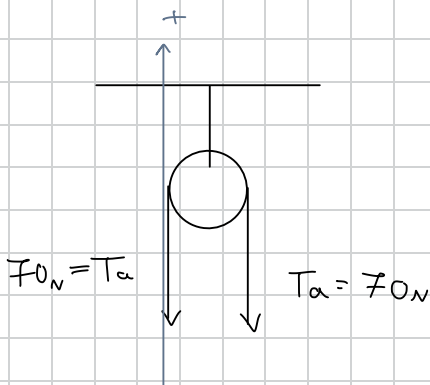
: m_1 (כוחות פ"ח)

$$\Sigma F = m_1 \cdot a$$

$$80 - T_a = 8 \cdot (1.25)$$

$$T_a = 70 \text{ N}$$

מחשבים את הכוחות המותחים ב'א' ו'ב' ?
כוחות פ"ח והתאוצה:



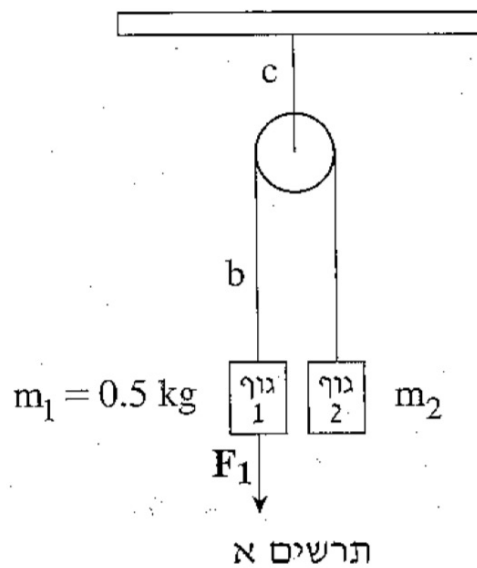
כוחות פ"ח והתאוצה

$$\Sigma F = m \cdot a$$

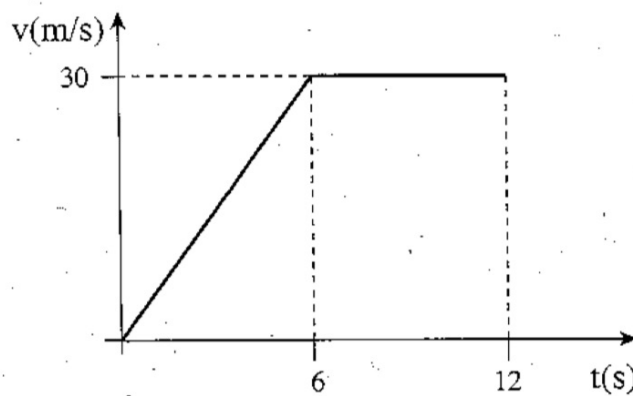
$$T_b - 70 - 70 = 0$$

$$T_b = 140 \text{ N}$$

3. שני גופים, 1 ו-2, קשורים זה לזה באמצעות חוט b הכרוך סביב גלגלת, הקשורה אל התקרה באמצעות חוט c. מסת גוף 1 היא $m_1 = 0.5 \text{ kg}$ (ראה תרשים א). מסות החוטים, מסת הגלגלת וכן כוחות חיכוך כלשהם ניתנים להזנחה. במשך 6 שניות מפעילים על גוף 1 כוח קבוע שגודלו F_1 , וכיוונו כלפי מטה.



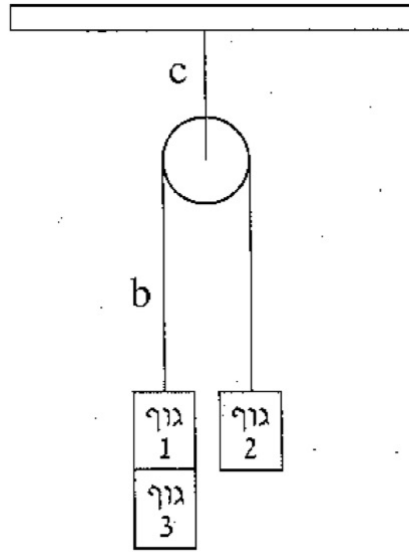
בתרשים ב מוצג גרף המתאר את מהירות גוף 1 (ביחס לציר מקום שכיוונו החיובי כלפי מטה) החל מרגע $t = 0$, הרגע שבו הכוח F_1 החל לפעול, עד הרגע $t = 12 \text{ s}$.



תרשים ב

- א. מצא את מסת גוף 2, m_2 . הסבר את תשובתך. (8 נקודות)
- ב. חשב את גודל הכוח F_1 . (9 נקודות)
- ג. חשב את המתיחות בחוט b ב-6 השניות הראשונות של התנועה. (6 נקודות)
- ד. חשב את המתיחות בחוט c ב-6 השניות הראשונות של התנועה. (5 נקודות)

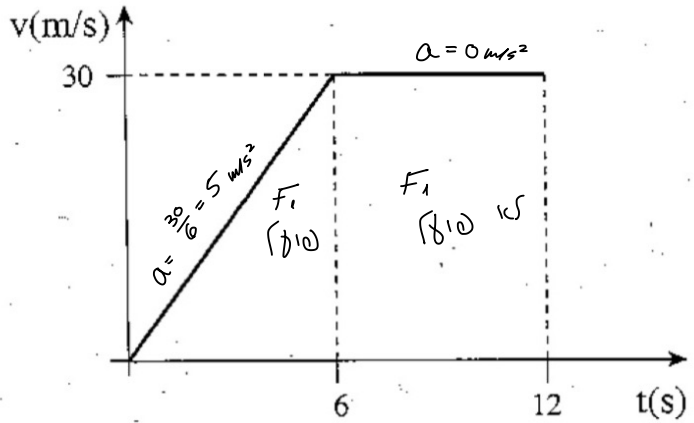
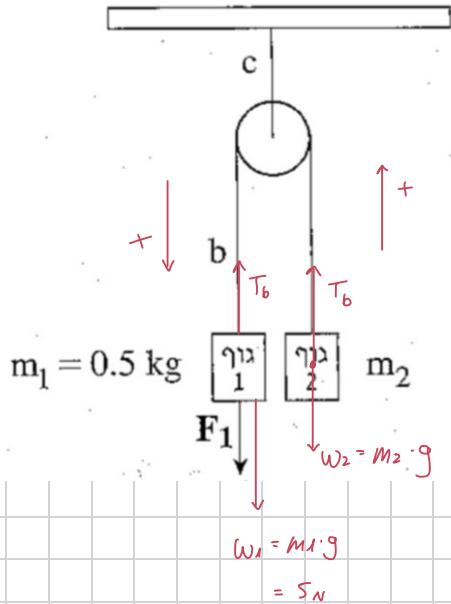
ה. מביאים את המערכת למצב מנוחה. לגוף 1 מדביקים גוף 3 שמשקלו שווה לכוח F_1 , ומשחררים את המערכת ממנוחה (ראה תרשים ג).



תרשים ג

המערכת מתחילה לנוע. כעבור 6 שניות מתחילת תנועתה, גוף 3 ניתק מגוף 1. האם הגרף מהירות-זמן של גוף 1 במצב זה זהה לגרף מהירות-זמן המסורטט בתרשים ב או שונה ממנו? נמק. $(5\frac{1}{3}$ נקודות)

3.



א.

כיוון כוחות F_1 על המערכת - אנו נוטים להניח
 שהמערכת מתחילה מתנועה - הריחוק המינימלי

$$m_1 = m_2 = 0.5 \text{ kg}$$

כוחות ב

$$\sum F = 0 \quad (F_1 = 0, a = 0)$$

$$-m_2 \cdot g + T_b - T_b + m_1 \cdot g = 0$$

$$m_2 \cdot g = m_1 \cdot g$$

$$m_1 = m_2 = 0.5 \text{ kg}$$

ב.

$$F_1 = ?$$

$$\alpha = 6 \text{ m/s}^2$$

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

$$-\cancel{m_2 \cdot g} + T_b - T_b + \cancel{m_1 \cdot g} + F_1 = (0.5 + 0.5) \cdot a$$

$$F_1 = 1 \cdot 5 = \boxed{5 \text{ N}}$$

3.

$T_b = ?$

נעשה שיטה הזזת המנוחה:

כוחות על m_2 :

$\Sigma F = m_2 \cdot a$

$T_b - 5 = 0.5 \cdot 5$

$T_b = 7.5 \text{ N}$

4.

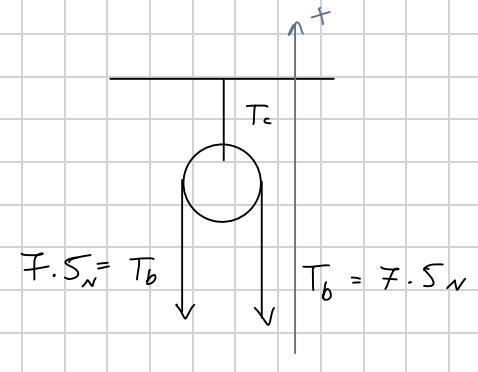
$T_c = ?$

$\Sigma F = m \cdot a$

$\Sigma F = 0$

$T_c - 7.5 - 7.5 = 0$

$T_c = 15 \text{ N}$



ממקום $F_1 = 5 \text{ N}$, (צ'ניק מסה $m_3 = 5 \text{ N}$, האם הזזת ישרנה? היום ה. ויתאוצה ישרנה?)

סכים הכוללת הכולל לא ישרנה כי זה לא משנה אם נשים מסה שמקלה 5 N או כוח הצ'ני F ששוה 5 N .

לסני, המסה הכוללת הייתה קטנה יותר אך הוספנו מסה ז'כן המסה הכוללת תהיה - נשים א' שהמסה קטנה ממנה ז'כן ויתאוצה תהיה. כי זה א'ני סגוב כמות מושק יותר מסה ז'כן הזזת ישרנה כי הי'סיו'ל הוא היתאוצה ויתאוצה ישרנה.

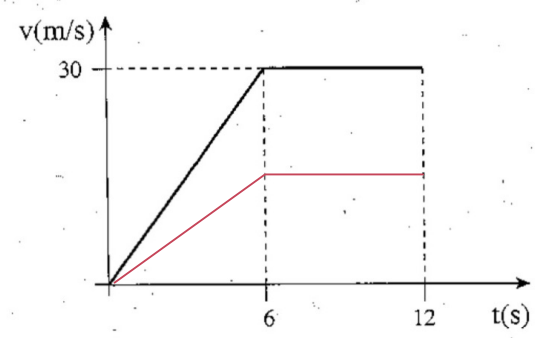
$\Sigma F = m \cdot a$

ז'א הי'נה

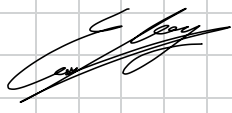
ה'נה

$a = \frac{\Sigma F}{m}$

ז'נה



התלמיד המסכם - אלרואי לוי



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

חנה יקראי
(חנה יקראי)
לומדים בניתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



חנה באמת שאין כמוך. לא היית צריכה
ללמוד ממני כלום. יש לך את הכל מעצמך
ובגדול!!!!

17:02

חנה יקרה
ברצוני להודות לך על קורס יעיל ומהמם ועל
אישיות שלך תומכת ונותנת לנו בסיס טוב
בחומר וכל כך מעבירה את החומר בצורה כל
כך מובנת ויעילה, קבוצת התלמידים כל כך
עוזרת ושואלים שאלות מקדמות

8:24

חנה מה נשמע ? 12:02

בדיוק קיבלנו ציוני מגן ובגרות במעבדה
וקיבלתי בשניהם 100!! אין עליך הכל
בזכותך. חרשתי על ההקלטות שלך לפני
הבגרות.

12:03

איזה כיף לשמוע
תצליחי יקירה 🙏💖💙
את מאשרת לי לשלוח את ההודעה הזאת
בעילום שם? תרגישי חופשי להגיד לי שלא

15:14

את/ה

איזה כיף לשמוע
תצליחי יקירה 🙏💖💙
את מאשרת לי לשלוח את ההודעה הזאת בעילום...

15:40

כן

חנה אהובה נתתי לך קצת זמן לאחר בחינת
הבגרות בפיזיקה.
תיארתי לעצמי שיהיו לך כל כך הרבה הודעות
לענות עליהן, אז חיכיתי 😊
חייבת שוב להודות לאלוהי הפיזיקה שהפגיש
אותנו ושגרם לכך שהבנים שלי זכו ללמוד
אצלך.

את ללא ספק משהו מיוחד. מורה כל כך
שונה בנוף של המסגרות החינוכיות. בראש
ובראשונה את אדם טהור, חם, מכיל, קשוב,
מעצים ומפרגן, ואז אשת מקצוע בחסד עליון.
יישר כוח חנה!!!! מאחלת לך עוד המון שנים
של עשייה מבורכת, ומאחלת לך ולילדיך
חופשה נעימה ואת כל הטוב שבעולם 🙏

אוהבת מאוד 💖💖💖

16:25

כמה שריגשת 💖💖
זכיתי ללמד את שני ילדיך.
הבאת שני ילדים אלופים בכל מובן המילה!
ילדים עם ערכים, מוסר, שלא נרתעים
מעבודה קשה ומגיעים להצלחה בלתי רגילה
בכל כך הרבה תחומים!
למדתי ממך את היכולת לפרגן, להעצים,
ויותר מהכל את היית דמות להערצה ולמידה
בשבילי איך להיות אמא טובה.
אוהבת ומעריכה כל כך את כל הפירגון שלך
לאורך השנים
ובהצלחה לילדיך 🙏🙏💖

17:01

התלמיד המסכם-
אלרואי לוי