

פיר זאלן - נעמען

1. Sk

א. קרן 7 שנים ו-10 חודשים

קראו: (המורה) ואלו כאלו זה המושג קריב. זה
 לא מובן לי הכי הרבה. המורה קרא, והמורה
 כאלו, קריב, זה המושג קריב.
 G נ'מין מרר אל - מורה.

2. (א) האנליזה היעילה: האם האנליזה אכן
 $\int v = 0$ (על כולל)

$$y_{\max} = \frac{5 \cdot 0.5}{2} = 1.25 \text{ m}$$

(ג) הלוואה בין הקבלה - הוצאה מיד - שנת 2009 בין שני שנים:
כיום:

$$L = 5 \cdot 0,5 = 2,5 \text{ m}$$

verl. gew. - 1/6 100% . 2

$$J = \langle F \rangle \Delta t = \Delta p$$

$$\Delta t = 0.01 \text{ s}$$

$$\Delta V = 5 - (-5) = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\langle F \rangle = \frac{m \Delta v}{\Delta t} = \frac{0.05 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{0.01 \text{ s}} = \underline{30 \text{ N}}$$

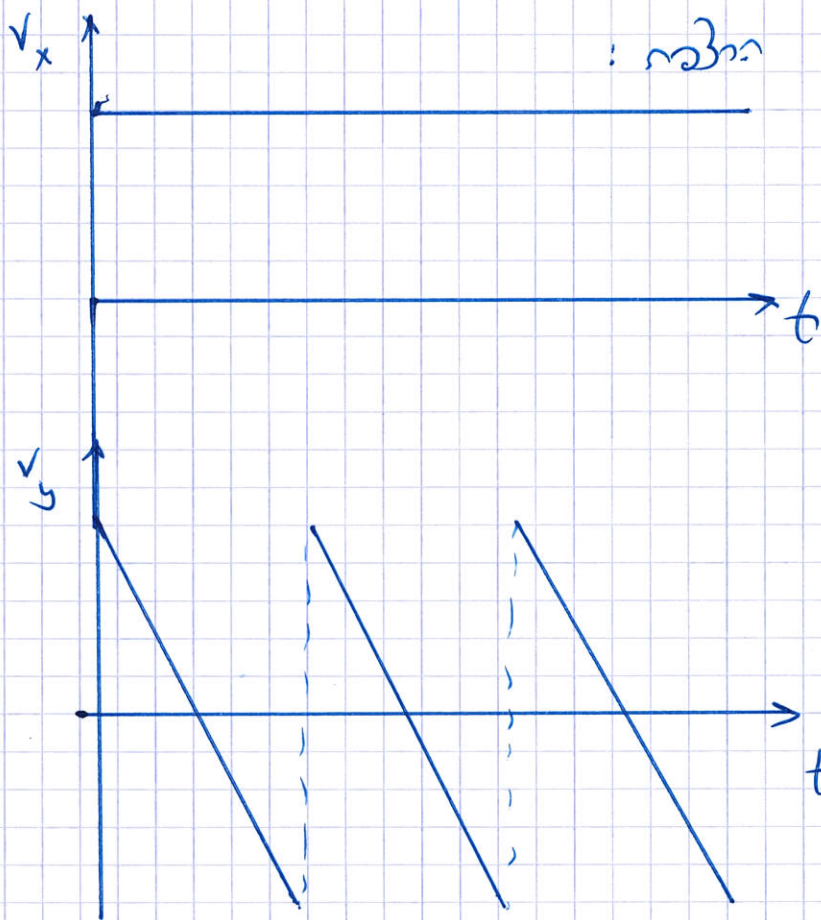
$$\Delta \omega = \frac{\Delta \nu}{\Delta t} = \frac{10}{0.01} = 1000 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad \therefore \text{Jewels}$$

$$\langle F \rangle = m \langle a \rangle = 0,03 \cdot 10^3 = \underline{30 \text{ N}}$$

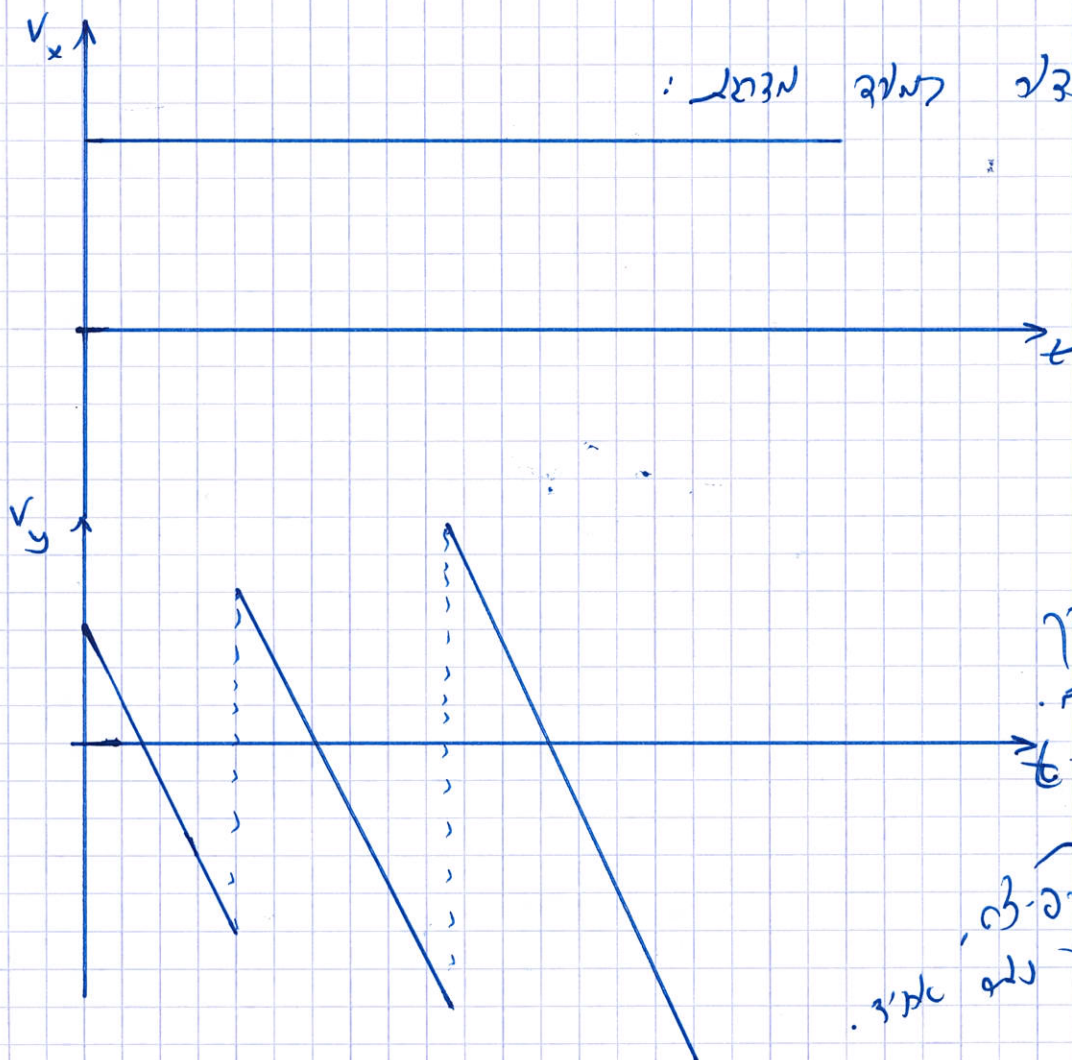
ד. האם צאקם. הכנס האלק. ש חטא נשנה כ"א, א"ה
ה"ה יק דטובות.

2

1/8 וצד אחד לזמן : 1.30



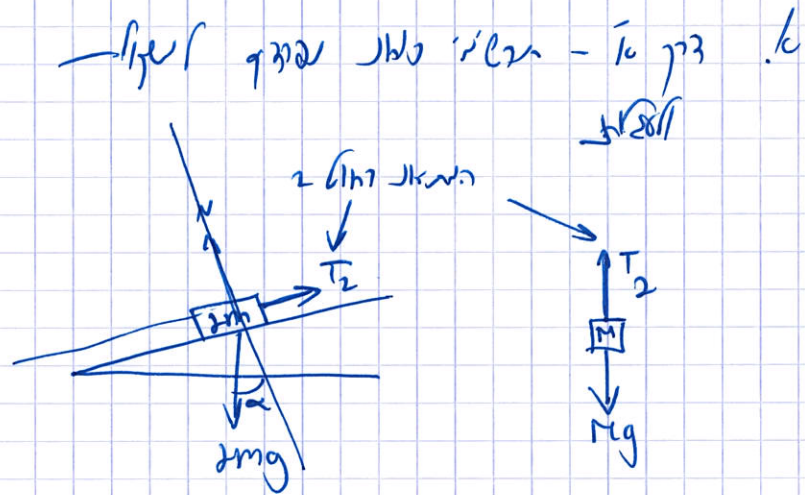
1/8 וצד אחד לזמן : 1.30



לפי המידע
הנתון
הזמן
הצד השני
הוא 1.30
לפי המידע
הנתון
הזמן
הצד השני
הוא 1.30

$m = 0.5 \text{ kg}$
 $\alpha = 20^\circ$

הקשר בין
 המסתובב
 והמסתובב
 הוא $\frac{2}{3}$

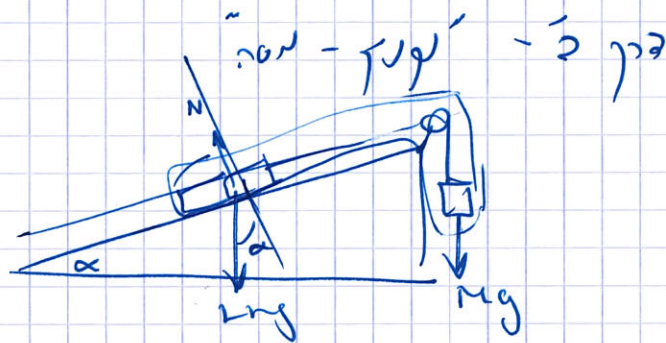


$T_2 = 2mg \sin \alpha$

$T_2 = mg$

$\Downarrow$
 $2mg \sin \alpha = mg$
 $m = 2m \sin \alpha = 1 \cdot \sin 20^\circ = \underline{\underline{0.342 \text{ N}}}$

$2mg \sin \alpha = mg$
 $m = 0.342 \text{ N}$



הקשר בין המסתובב והמסתובב הוא $\frac{2}{3}$

$T_2 = 2mg \sin \alpha$: המסתובב
 $T_1 = mg \sin \alpha$: המסתובב

$T_2 > T_1 \Leftrightarrow$

המסתובב הוא $\frac{2}{3}$ מהמסתובב
 המסתובב הוא $\frac{1}{3}$ מהמסתובב
 המסתובב הוא $\frac{2}{3}$ מהמסתובב
 המסתובב הוא $\frac{1}{3}$ מהמסתובב
 $T_2 > T_1$ כל

4

2. נמצא את M ואת m בהינתן $\alpha = 10^\circ$, $\mu = 0.5$, $T_1 = 100$ ניוטון, $T_2 = 100$ ניוטון.
 נמצא את M ואת m בהינתן $\alpha = 10^\circ$, $\mu = 0.5$, $T_1 = 100$ ניוטון, $T_2 = 100$ ניוטון.

3. נמצא את a ואת T_2 בהינתן $M = 10$ ק"ג, $m = 0.5$ ק"ג, $\alpha = 10^\circ$, $\mu = 0.5$.
 נמצא את a ואת T_2 בהינתן $M = 10$ ק"ג, $m = 0.5$ ק"ג, $\alpha = 10^\circ$, $\mu = 0.5$.

$$\begin{aligned} 2mg - T_2 &= 2ma \\ T_2 - 2mgs \sin \alpha &= 2ma \end{aligned}$$

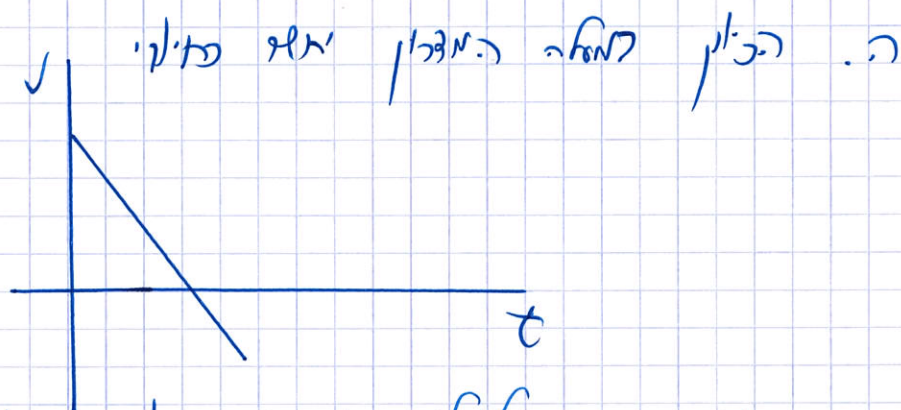
$$2mg - 2mgs \sin \alpha = (2M + 2m)a$$

~~נמצא את a~~

$$a = \frac{g(M - ms \sin \alpha)}{M + m} = \frac{10 \cdot (0.342 - 0.5 \sin 10^\circ)}{0.342 + 0.5}$$

$$\underline{\underline{a = 2 \frac{m}{s^2}}}$$

3. נמצא את T_2 ואת a בהינתן $M = 10$ ק"ג, $m = 0.5$ ק"ג, $\alpha = 10^\circ$, $\mu = 0.5$.



נמצא את a ואת T_2 בהינתן $M = 10$ ק"ג, $m = 0.5$ ק"ג, $\alpha = 10^\circ$, $\mu = 0.5$.
 נמצא את a ואת T_2 בהינתן $M = 10$ ק"ג, $m = 0.5$ ק"ג, $\alpha = 10^\circ$, $\mu = 0.5$.

5

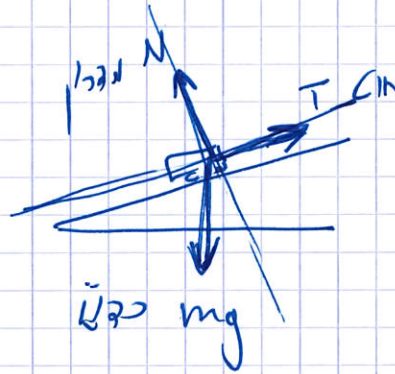
$$m = 0.5 \text{ kg}$$

$$v = 0.15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\alpha = 21^\circ$$

$$\Delta x = 80 \text{ cm}$$

3.12



6

הכוחות המופיעים על הגוף הם: כוח המשיכה, כוח הנורמל, כוח המתיחה.

הכוחות המופיעים על הגוף הם: כוח המשיכה, כוח הנורמל, כוח המתיחה.

$$W_{mg} = -\Delta E_{p,y}$$

$$W_{mg} = -mgy$$

העבודה של כוח המשיכה

העבודה של כוח המשיכה



$$y = \Delta x \sin \alpha$$

$$W_{mg} = -mg \Delta x \sin \alpha = -0.5 \cdot 10 \cdot 0.8 \cdot \sin 21^\circ = \underline{\underline{-1.43 \text{ J}}}$$

העבודה של כוח המשיכה

$$W_{\Sigma F} = 0$$

$$W_{mg} + W_T = 0 \Rightarrow W_T = -W_{mg} = \underline{\underline{+1.43 \text{ J}}}$$

העבודה של כוח המשיכה היא שלילית, והעבודה של כוח המתיחה היא חיובית.

$$T = mg \sin \alpha = 0,5 \cdot 10 \cdot \sin 21^\circ = 1,79 \text{ N}$$
$$W_T = |T| \cos \theta = 1,79 \cdot 0,8 \cdot \cos 0^\circ = \underline{\underline{1,435}}$$

$$W_{ng} = |mg| |\Delta x| \cos \theta = 0,5 \cdot 16 \cdot 0,8 \cdot \cos(90 + 21) = \underline{\underline{-1,43 \text{ J}}}$$

$$W_n = |N| \cos \theta = N \cdot 0,8 \cdot \cos 90^\circ = \underline{\underline{0}}$$

2. G. המסר מפרסם 19! - 122 חזר חזר כולל
 בדרך המסר שחלש ($\Delta t = \frac{\Delta x}{v}$)

3. האנשים היחידים החלו - הציגו הצעה חסודה, כי נאסוף

$$\Delta E = \Delta E_p = mg \Delta y = \underline{\underline{+1.435 \text{ J}}}$$

! ΔE_p — work ΔE

(c) $\rho = mv$ is the momentum of the electron.
 (d) $\rho = mv$ is the momentum of the electron.

$$P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{|F| \Delta x \cos \theta}{\Delta t} = F v \quad (✓)$$

המשפט הראשון, שכל פונקציה רציפה על קטע סגור היא מתמדת עליו, נובע מהמשפט השני, שכל פונקציה רציפה על קטע סגור היא מתמדת עליו.

যদি $z = re^{i\theta}$ হলে $z^n = r^n e^{in\theta}$ । $\theta = 0$

(p 4)

$$P = T \cdot v = 1.79 \cdot 0.15 = \underline{0.27} \text{ W} \quad \text{Wert } p_3 \quad (2)$$

Lib 73 (2)

צדק נוע: חלוקת נכס על-תנאי: שווה. שווה.

ה'תש"ס י"ב י"ג י"ד י"ה י"ו י"ז י"ח י"ט

! poron μ . $\Delta t = \frac{\Delta x}{v} = \frac{0.8}{0.15} = 5.33 \text{ s}$

$$P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{1.43}{5.33} = \underline{0.27 \text{ W}}$$

2. $\frac{1}{2} \frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m v^2 \right) = \frac{1}{2} m v \frac{dv}{dt}$

סדר גודל - מהות

4.16

$$q\Delta V = \frac{1}{2}mv^2$$

אנרגיה חשמלית

$$v = \sqrt{\frac{2q\Delta V}{m}}$$

האנרגיה החשמלית הופכת לאנרגיה קינטית, ולכן
המהירות תהיה זהה לכל המינים, ולכן
האורך יהיה זהה לכל המינים.

$$L = v \cdot t$$

2.

$$t = \frac{L}{v} = \frac{L}{\sqrt{\frac{2q\Delta V}{m}}} = L \sqrt{\frac{m}{2q\Delta V}} = \frac{L}{\sqrt{2q\Delta V}} \sqrt{\frac{m}{q}}$$

$$\Delta t = 2.5 \cdot 10^{-8} \text{ sec}$$

2.

$$\Delta V = 15,000 \text{ V}$$

$$m_1 = 7.14 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$$

$$m_2 = 6.97 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$$

$$q = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = \frac{L}{\sqrt{2q\Delta V}} \left(\sqrt{\frac{m_1}{q}} - \sqrt{\frac{m_2}{q}} \right)$$

$$= \frac{L}{\sqrt{2q\Delta V}} (\sqrt{m_1} - \sqrt{m_2})$$

$$L_{\min} = \frac{\Delta t_{\min} \sqrt{2q\Delta V}}{\sqrt{m_1} - \sqrt{m_2}} = \frac{2.5 \cdot 10^{-8} \sqrt{2 \cdot 1.6 \cdot 10^{-19} \cdot 15,000}}{\sqrt{7.14 \cdot 10^{-26}} - \sqrt{6.97 \cdot 10^{-26}}} = \underline{\underline{0.54 \text{ m}}}$$

ד. ארץ ישראל, טעמלעך ארץ ישראל, ארץ ישראל, ארץ ישראל.
 ארץ ישראל, ארץ ישראל, ארץ ישראל, ארץ ישראל.

א. ארץ ישראל, ארץ ישראל, ארץ ישראל, ארץ ישראל.
 ארץ ישראל, ארץ ישראל, ארץ ישראל, ארץ ישראל.

$$\mathcal{E} = 9V$$

$$r = 0.5\Omega$$

$$3V/6W$$

א. הטלת א הטות הספק תל, כי י נל - מל א הטל תל.

לס א G טל יל כל מ 3V הטלת G טל:

$$P = \frac{V^2}{R}$$

$$R = V^2/P = \frac{3^2}{6} = 1.5\Omega$$

הטלת טל א הטל כולל:

$$R_T = 3\Omega + r = 5\Omega$$

$$i = \frac{\mathcal{E}}{R_T} = \frac{9}{5} = 1.8A$$

הטת מל:

הספק א G טל:

$$P = i^2 R = 1.8^2 \cdot 1.5 = \underline{\underline{4.86W}}$$

ב. (1) התקנת תל א הטל:

$$\frac{1}{2} = 3 \cdot \frac{1}{1.5} \Rightarrow R = 0.5\Omega$$

הטלת תל: 0.5

לס, טל הטלת הטל R תל 0.5, א G טל מלכזי הטל יל 3V, כטל.

אחלסן - איל מל:

$$i = 3 \cdot \frac{3V}{1.5\Omega} = \underline{\underline{6A}}$$

הטת זכר הטל (הטל):

$$V = i r = 6 \cdot 0.5 = 3V$$

לס א הטל R זכר איל א כ 3V (= 9-3-3)

$$R = \frac{V}{i} = \frac{3}{6} = \underline{\underline{0.5\Omega}}$$

לס הטלת

(2) א הטל R תל טל א הטל מל 4.5V, הספק א אלה אלה מלל איל.

ד. האספקת החשמל - 3 מ"ס

$$P_{\text{המנוע}} = i\varepsilon = 6 \cdot 9 = 54 \text{ W}$$

האספקת החשמל (המנוע)

$$P_{\text{המנוע}} = 3 \cdot 6 \text{ W} = 18 \text{ W}$$

$$\eta = \frac{P_{\text{המנוע}}}{P_{\text{המנוע}}} = \frac{18}{54} = \frac{1}{3}$$

אבל גם אספקת - אספקת החשמל (כח, זרם, גודל) -
אם יש גם אספקת החשמל - אספקת החשמל -
1/3

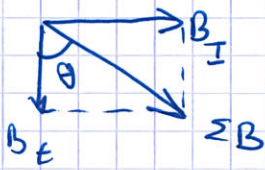
ז. האספקת 1 אספקת החשמל - אספקת החשמל (כח, זרם, גודל) -
האספקת החשמל - אספקת החשמל - אספקת החשמל -
אספקת החשמל - אספקת החשמל - אספקת החשמל -

האספקת 2 אספקת החשמל - אספקת החשמל - אספקת החשמל -
אספקת החשמל - אספקת החשמל - אספקת החשמל -
אספקת החשמל - אספקת החשמל - אספקת החשמל -

$$B_E = 3 \cdot 10^{-5} \text{ T}$$

$$G = R_e$$

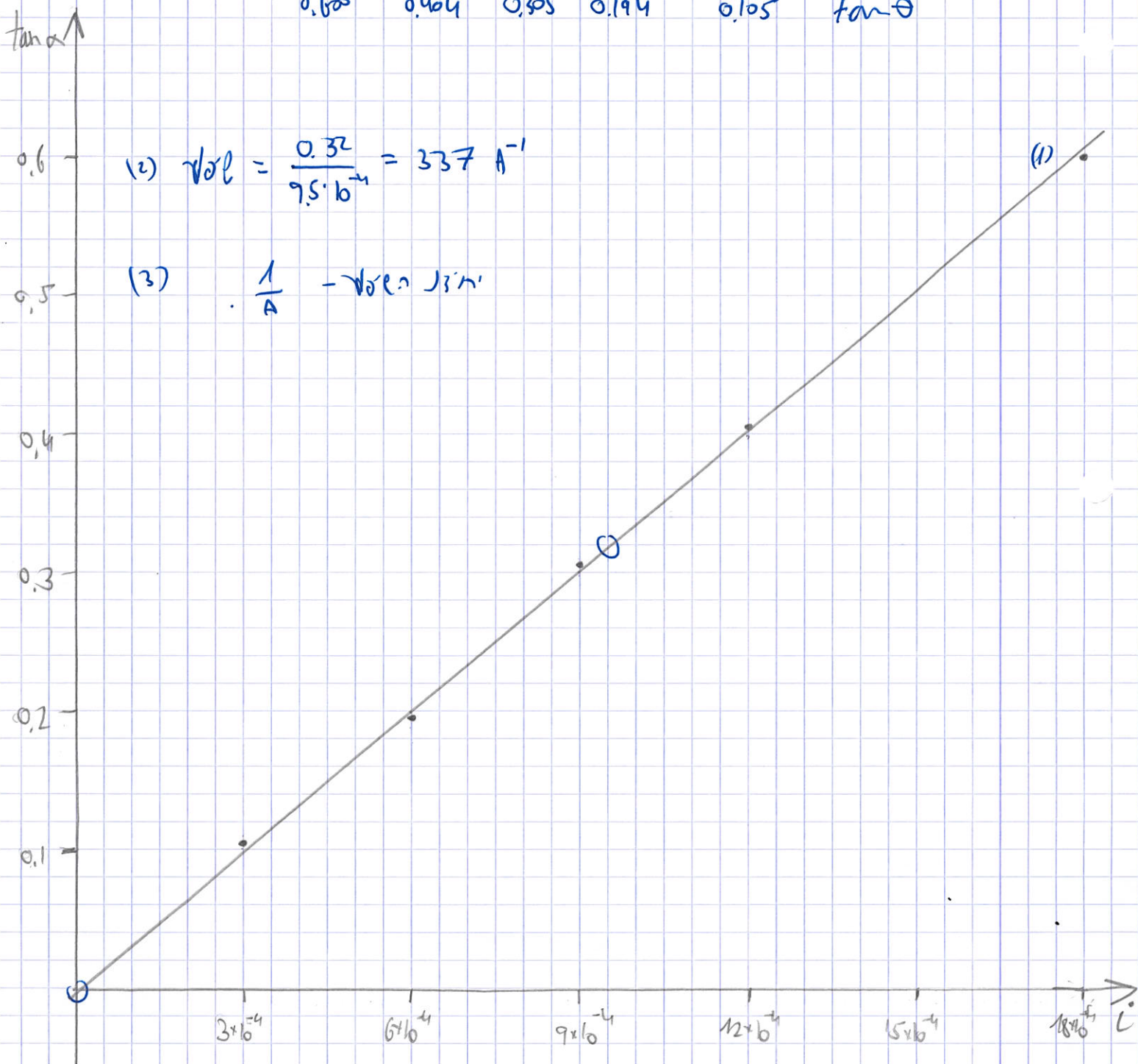
הקשר בין הזרם i והזווית θ הוא ליניארי.
לפיכך, ניתן לבדוק את ההתאמה בין $\tan \theta$ לבין i באמצעות גרף.



1.8	1.2	0.9	0.6	0.3	$i (10^{-4} \text{ A})$
31	22	17	11	6	$\theta (^{\circ})$
0.600	0.404	0.305	0.194	0.105	$\tan \theta$

$$(2) \quad \text{slope} = \frac{0.32}{9.5 \cdot 10^{-4}} = 337 \text{ A}^{-1}$$

$$(3) \quad \frac{1}{A} - \text{slope} = 3.37 \cdot 10^{-4} \text{ A}^{-1}$$



2

$$\tan \theta = \frac{B_I}{B_E}$$

! זכור לעד $\int \frac{1}{x} \cdot x$

$$\tan \theta = \frac{\mu_0 n i}{B_E}$$

$$\gamma / \sigma = \frac{\mu_0 n}{B_E}$$

2

$$n = \frac{B_E \gamma / \sigma}{\mu_0} = \frac{3 \cdot 10^{-5} \cdot 337}{4 \pi \cdot 10^{-7}} = 8,045 \frac{\text{ע"מ}^2}{\text{מ"ר}}$$

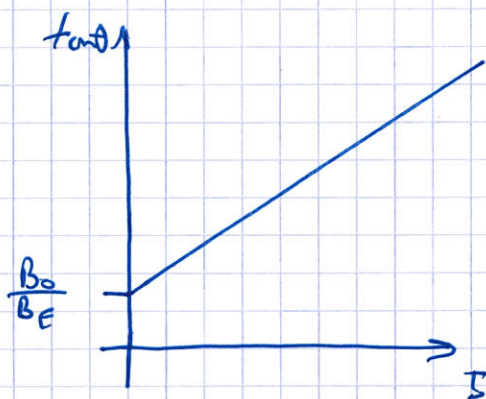
8000 ע"מ דור G ק"ל

$$\tan \theta = \frac{B_I + B_0}{B_E}$$

! זכור 3

$$\tan \theta = \frac{\mu_0 n}{B_E} i + \frac{B_0}{B_E}$$

קצת גרף $\tan \theta$ כפונקציה של i , זהו קו ישר עם תצאה $\frac{B_0}{B_E}$ על ציר ה- y



200N 12N - 2.6 70

7.12

$$\frac{GM_a m_b}{r_b^2} = m_b \omega_b^2 r_b$$

$$r_b^3 = \frac{GM_a}{\omega_b^2} = \frac{GM_a T_b^2}{4\pi^2}$$

$$r_b = \left[\frac{6.67 \cdot 10^{-11} \cdot 0.08 \cdot 1.99 \cdot 10^{30} \cdot (1.5 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60)^2}{4\pi^2} \right]^{1/3} = 1.65 \cdot 10^9 \text{ m}$$

$$G = 6.67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2}$$

$$M_E = 5.974 \cdot 10^{24} \text{ kg}$$

$$M_S = 1.99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$$

$$\frac{GM_a M_c}{r_c^2} = M_c \omega_c^2 r_c$$

$$r_c = \left[\frac{6.67 \cdot 10^{-11} \cdot 0.08 \cdot 1.99 \cdot 10^{30} \cdot (2.42 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60)^2}{4\pi^2} \right]^{1/3} = 2.27 \cdot 10^9 \text{ m}$$

$$v_c = \frac{2\pi r_c}{T_c} = \frac{2\pi \cdot 2.27 \cdot 10^9}{2.42 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60} = 68,300 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\frac{T_b^2}{r_b^3} = \frac{T_c^2}{r_c^3}$$

! 1.65 2.27

$$r_c = r_b \left(\frac{T_c}{T_b} \right)^{2/3} = 1.65 \cdot 10^9 \left(\frac{2.42}{1.5} \right)^{2/3} = 2.27 \cdot 10^9 \text{ m}$$

$$v = \frac{2\pi r_c}{T_c}$$

2.6N

$$\frac{GM_a m}{r} = \frac{m v^2}{r} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{GM_a}{r}}$$

! 1.65 2.27 ! 1.65

$$\frac{GM_b m}{R_b^2} = m g_b$$

! 1.65 2.27 ! 1.65

$$g_b = \frac{GM_b}{R_b^2} = \frac{6.67 \cdot 10^{-11} \cdot 0.85 \cdot 5.974 \cdot 10^{24}}{(1.09 \cdot 6.4 \cdot 10^6)^2} = 6.96 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

u

: g_E ከ g_B ከጋር ሲነፃፅር

$$g_B = \frac{GM_B}{R_B^2} = \frac{0.85 M_E}{(1.09 R_E)^2} = \frac{0.85}{1.09^2} \frac{GM_E}{R_E^2} = \frac{0.85}{1.09^2} g_E$$
$$= \frac{0.85 \cdot 9.8}{1.09} = \underline{\underline{7.01 \frac{m}{s^2}}}$$

ከ g_E ለ g_B ለውጥ $\Delta g = 10 \frac{m}{s^2}$ ሲሆን

ከ g_B ለውጥ Δg_B ሲሆን $\Delta g_B = 10 \frac{m}{s^2}$ ሲሆን
ከ g_E ለውጥ Δg_E ሲሆን $\Delta g_E = 10 \frac{m}{s^2}$ ሲሆን

3. — ג'דול'ו א'גול'ו כ'ו — $a(t)$
 : 'ל ק'ח ג'ול'ו — $a(x)$

$$-kx = ma$$

$$a = -\frac{k}{m}x$$

א'ל ג'ול'ו ק'ח כ'ו $a(x)$ א'ל

א'גול'ו כ'ו א'ל'ו $a(t)$ כ'ו א'ל'ו — $E_k(t)$

א'ל'ו — ג'דול'ו

$$: \text{א'ל'ו} \quad \text{א'ל'ו} \quad - E_k(x)$$

$$E = E_k(x) + E_p(x) = \text{א'ל'ו}$$

$$E_k(x) = E - E_p(x) = E - \frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2}kA^2 - \frac{1}{2}kx^2$$

א'ל'ו א'ל'ו (א'ל'ו) א'ל'ו

A9 א

$$\Delta V = 24V$$

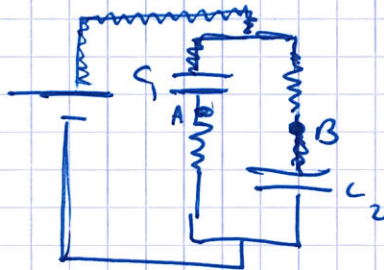
$$R_1 = 6\Omega$$

$$R_2 = 3\Omega$$

$$C_1 = 6\mu F$$

$$C_2 = 3\mu F$$

ב. במערכת הזו, לפני ההתאמה
לחלוקה בין שני הקצוות
המקבילים הם חלוקה מתאמת.



לפני (מקדם חלוקה של כו"פ):
 $V_{AB} = V_{C_1} = V_{C_2} = \Delta V = 24V$

ד. במערכת הזו, הולך זרם של 2.66A. זהו הזרם
הזורם דרך כל אחד מהקצוות.

$$i = \frac{\Delta V}{R_1 + R_2} = \frac{24}{9} = 2.66A$$

$$V_{R_1} = iR_1 = 16V$$

$$V_{R_2} = iR_2 = 8V$$

ה. חלוקה מתאמת בין C_1 ו- R_2 , ו- C_2 ו- R_1 .
לפני:

$$V_{AB} = 24V$$

$$V_{C_1} = V_{R_1} = 16V$$

$$V_{C_2} = V_{R_2} = 8V$$

ו. הזרם i_0 הוא הזרם הזורם דרך R_1 .

$$i_0 = \frac{\Delta V}{R_1} = \frac{24}{6} = 4A$$

$$i = i_0 e^{-t/\tau_c}$$

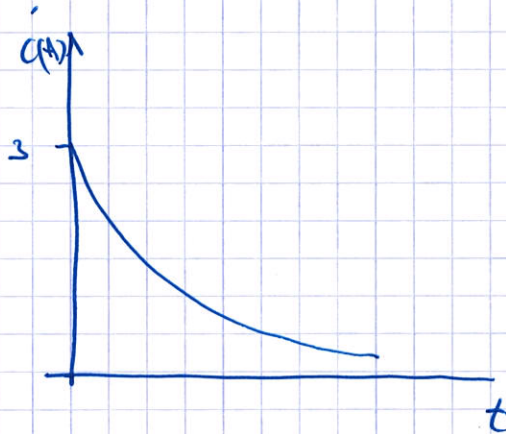
.3

$$\frac{1}{4} i_0 = i_0 e^{-t/\tau_c}$$

$$\ln 0.25 = -\frac{t}{\tau_c}$$

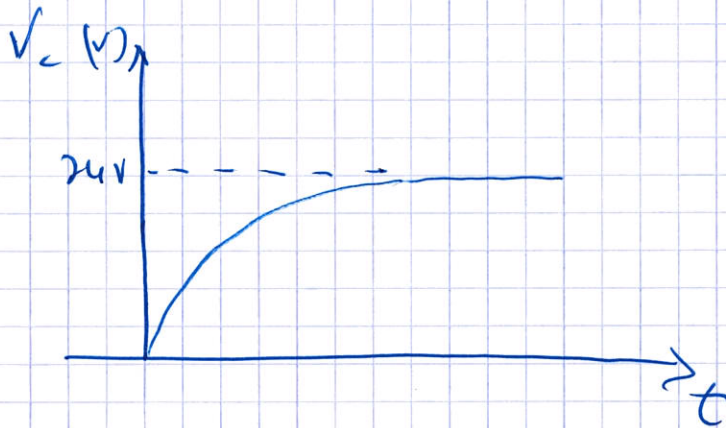
$$t = -\tau_c \ln 0.25 = -6.6 \cdot 10^{-6} \cdot \ln 0.25 = \underline{\underline{5 \cdot 10^{-5} \text{ sec}}}$$

גרף זרם כנגד
זמן



(1)

גרף מתח כנגד
זמן



(2)