

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

חנה קדמי
(א/ב)
לומדים בכיתה מהבית
קורסי הכנה לבגרות און-ליין



להצטרפות- חייגו או שלחו הודעה

חנה קדמי 052-576-0117

הסיכום נכתב על ידי הדר בן חמו

Hana

סוכם על ידי -
הדר בן חמו

04/06/25
 שיעור 2 במתקן ארץ ומדף במכניקה: שיעור 1 בתנועה הרמונית - מה תנועה הרמונית? הקשר בין תנודות, נוסחאות מקום, מהירות ותאוצה כפונקציה של הזמן והמקום, והמרות אנרגיה

ה'אס

יערי תנועה הרמונית?
 יחזו צמן מחזור ד בתנועה הרמונית?
 יחזיות v, w, f, T
 ינסחאות מקום, מהירות ותאוצה כפונקציה של זמן ϕ
 ינסחאות מהירות ותאוצה כפונקציה של מקום
 יגרפים: מקום, מהירות ותאוצה כפונקציה של זמן
 ימרות אנרגיה בתנועה הרמונית
 $V = \pm W \sqrt{A^2 - x^2}$

ה'אס

יערי תנועה הרמונית?
 יחזו צמן מחזור ד בתנועה הרמונית?
 יחזיות v, w, f, T
 ינסחאות מקום, מהירות ותאוצה כפונקציה של זמן ϕ
 ינסחאות מהירות ותאוצה כפונקציה של מקום
 יגרפים: מקום, מהירות ותאוצה כפונקציה של זמן
 ימרות אנרגיה בתנועה הרמונית
 $V = \pm W \sqrt{A^2 - x^2}$

מהי תנועה הרמונית?

מהם שני התנאים לתנועה הרמונית?
 1) תנועה מחזורית - יש כוח שמחזור תמיד סקולרית שיווי משקל. דוגמאות:

מאוסט

קופל

כזר נע

2) הכוח השקול על הקוף פרופורציונלי למרחק ממרכז התנועה:

$$F = -C \cdot X$$

מרחק ממרכז התנועה נש"א - X

קבוע C

כוח F

נשים $\heartsuit$ כי: $F = C \cdot x^2$ - לא תנועה הרמונית
 קבוע $F = C$ - לא תנועה הרמונית
 $F = \sqrt{x}$ - לא תנועה הרמונית

במרכז, הכוח שווה אפס. ככל שמרחקים ממק' שיווי משקל, הכוח גדל לינארית עם x .

הקפ"ל: $C = k$

הקבוע C שווה ל- k (קבוע הקפ"ל) כך ש: $F = -k \cdot x$

$k =$ קבוע הקפ"ל. תנאי הקפ"ל צמוד. כמה קשה למתח או לכווץ אתו.
 אם $k = 90 \text{ N/m}$ אז צריך להפעיל כוח של 90 ניוטון כדי למתח או לכווץ אותו מטר אחד.

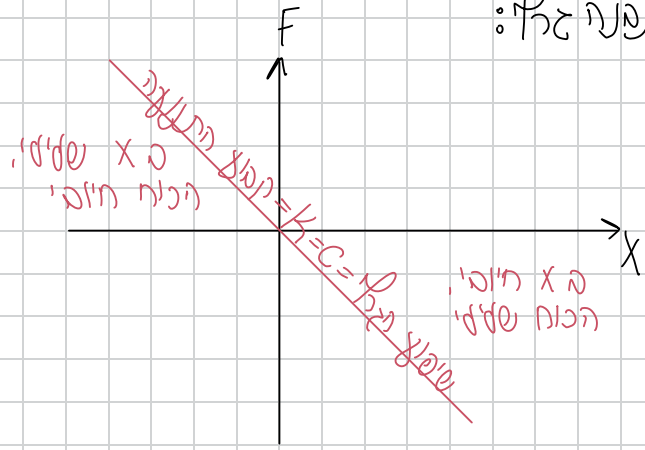
מביע יש סמן מינוס בנוסחת הכוח בתנועה הרמונית?
 $F = -k \cdot x$ ומקפ"ל: $F = -C \cdot x$

דוגמה:

הכוח תמיד מכיוון ממק' שיווי משקל.
 נשים אם שבאשר הכוח חיובי, המיקום שלילי, וכאשר הכוח שלילי, המיקום חיובי, כיוון שרמז יש כוח מחזירי מנק' שיווי המשקל. $F = -k \cdot x$

כאשר x חיובי $\leftarrow$ הכוח שלילי
 כאשר x שלילי $\leftarrow$ הכוח חיובי

$F = -C \cdot X + 0$
 $y = m \cdot x + b$
 ← נפתר גורף:



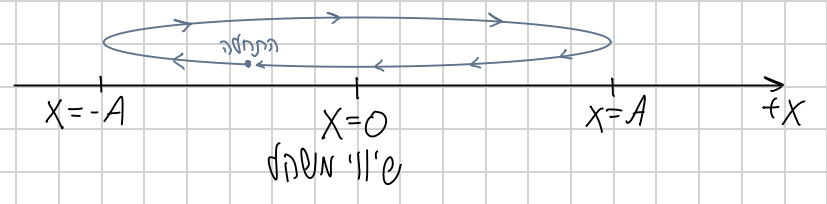
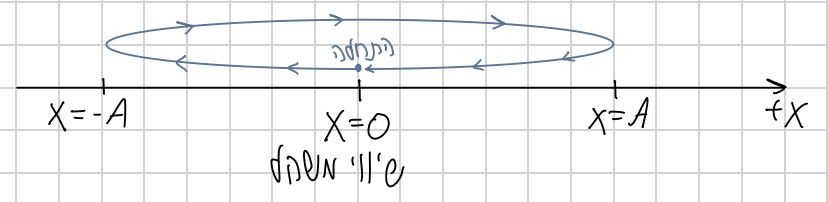
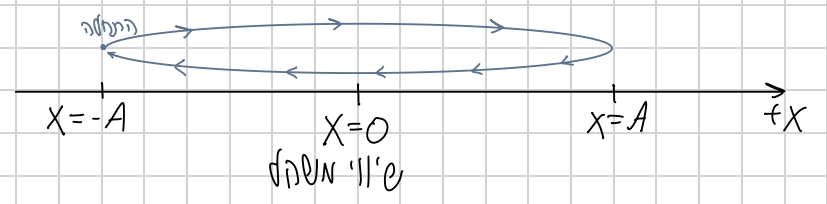
היכוח של C

$F = -C \cdot X \rightarrow C = \frac{-F}{X} = \left[\frac{N}{m} \right]$

מהו זמן מחזור T בתנאי הכוחות?

זמן מחזור הוא הזמן שבו חוזר מצב המערכת ונראה אותו מצב. נקודה נקודה ונראה אותו מצב.

אמפליטודה, משקל, מרחק
 $A =$ מקסימום של כיוון או מתיחת
 הקיץ ממצב של שיווי משקל.



ההתאמה לאדם ופחות להתאמה לקבוצה כי תלמיד מתקדם הוא מתקדם אישית תלמידה והתאמה היא מותאמת.

שבת צדקה!

$$f = \frac{1}{T} \quad T = \frac{1}{f}$$

$$[H_2] = [\text{מחצאים ממוצעים}]$$

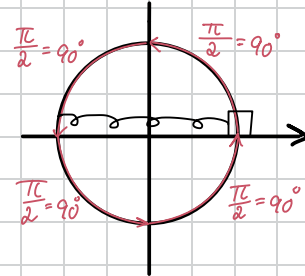
$$\therefore T - d1$$

$$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$$

$$N_S \equiv T[S]$$

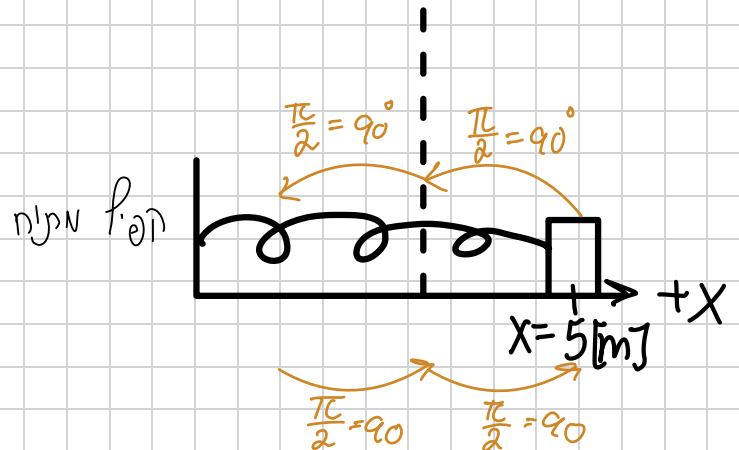
$[H_2]$

ש= אלקה, מהירות, זווית. מתונה, מקטית-כמת, תווית, שהגף, עשה
משנ"ה אחת. אלה, בעמדה, הכמות, אין, זווית, ואם, חסרי, מחזור:



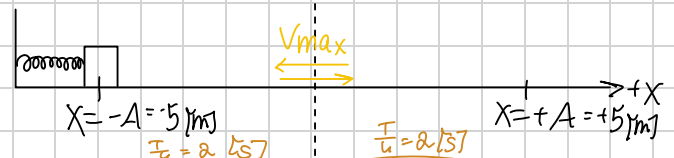
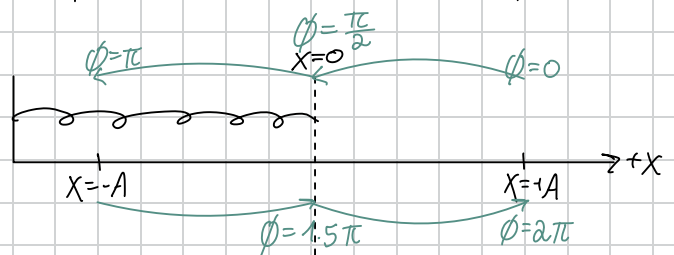
$$3.14 = \pi = 180^\circ$$

$$2 \cdot 3.14 = 2\pi = 360^\circ$$

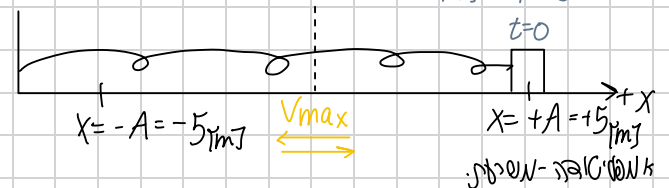

$$\phi = \frac{\pi}{2}$$

$$A = 5 \text{ [m]}$$

$\emptyset \equiv$ פאנערה מיינט אים הויסטאל גע'הערצ נאכאנאנד סטאנץ
שעהרמאסן סטאב איר העמן ספי תזוור העציון.

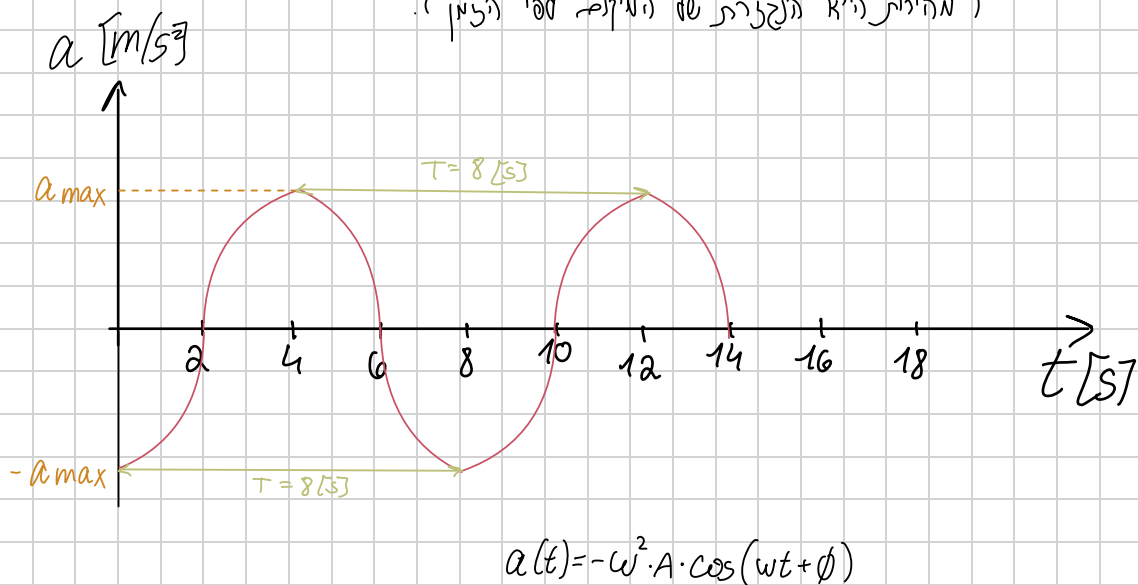
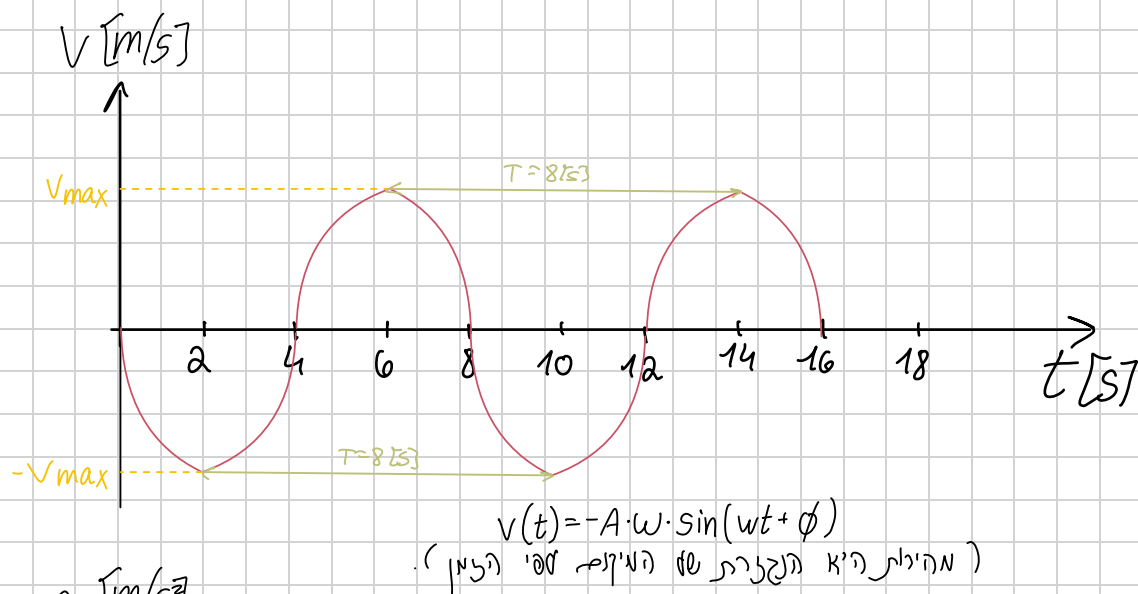
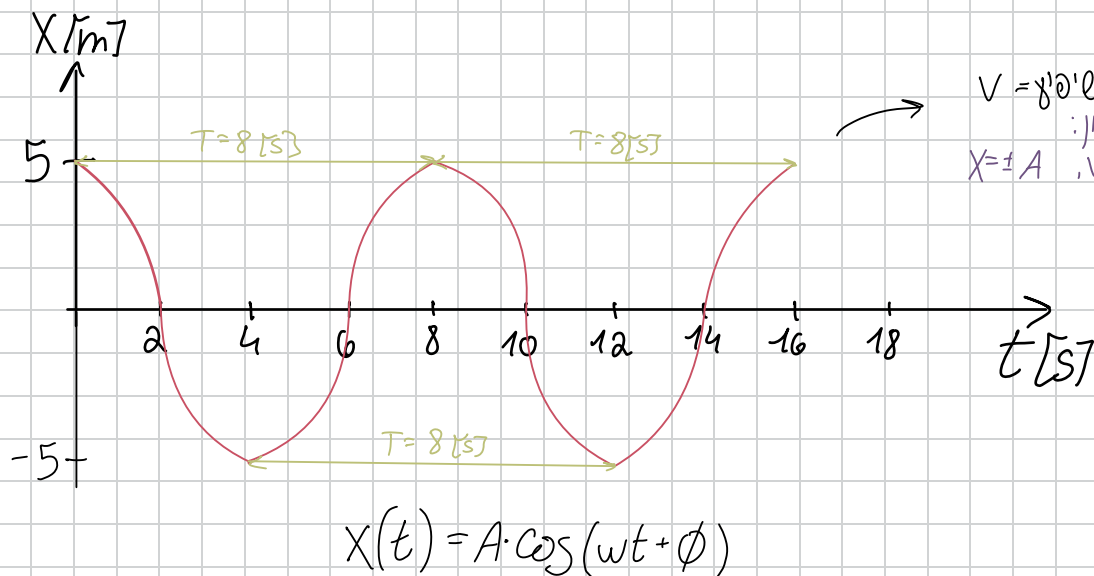


שחיית - נק' התחמה



$V=0$ $\xrightarrow{T_1=2.5\text{s}}$ $V=0$

ל:0 KON



hahn

סוכם על ידי -
הדר בן חמו

שאלה 9 מהספר של עזרי כרמן 159 כרך ב'
 חלק משוחרר ממנוחה ברגע $t=0$ מקורה הנמצאת במרחק 0.22 מטר ממין סנקבת שיווי משקל, ומכאן
 תנודת הרמולות שלמן המצויר שנתן הוא 2 שניות.
 א) רשמו את גוסחת מיקום כפונקציה של זמן של תנודת הקול.
 ב) חשבו את מיקום הקול ברגע $t=0.2$ שניות.
 ג) חשבו את מרחק נקבת המוצא מהנקודה שאליה הקול הגיע ברגע $t=0.2$ שניות.
 ד) חשבו את מהירות הקול ברגע $t=0.2$ שניות.

פתרון

$$x = A \cos(\omega t + \phi)$$

כאשר: $\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2} = \pi \text{ rad/s}$
 $\phi = 0$ כי התחלנו למדוד את הזמן באמצעותה

||

$$x = 0.22 \cdot \cos(\pi \cdot t + 0)$$

אם מבקשים מאיתנו פונקציה של מיקום כפונקציה של זמן, את המיקום נרשום לא נציג.

$$x = 0.22 \cdot \cos(\pi \cdot t)$$

מיקום כפונקציה של זמן

נניח שהצב כן זמן שהוא סנסורה ומסמל את מיקום הקול.

ב. צב $t=0.2$ שניות:

$$x = 0.22 \cdot \cos(\pi \cdot 0.2) \rightarrow x = 0.178 \text{ m}$$

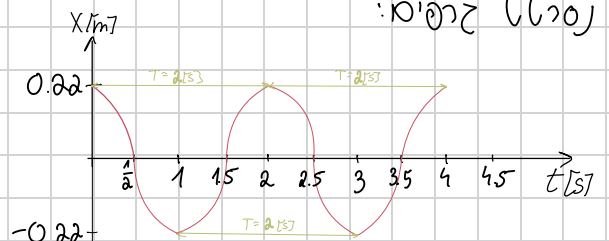
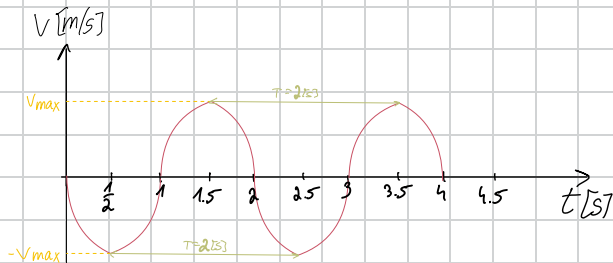
$$\Delta x = 0.22 - 0.178 = 0.043 \text{ m}$$

$$v = -A\omega \cdot \sin(\omega t + \phi)$$

$$v = -0.22 \cdot \pi \cdot \sin(\pi \cdot 0.2 + 0)$$

$$v = -0.406 \text{ m/s}$$

ג. צב $t=0.2$ שניות:



רק התנועה הרמולית!
 נעזר את המושג
 מרחב אנים:
 $\text{shift} + \text{mode} + 4$
 עזר לנסח מהצורה זאת ק
 למעשה.

halu

שאלה 10 מחסר של צפי ריבון באג 159 כרך ב'

גוף שמסתו $m=0.01$ משיחר ממנוחה בקצ $t=0$ מנקודה הנמצאת במרחק 5 ס"מ ממ"ו מנקדת שיווי המשקל ונע בתנועה הרמונית פשוטה שזמן מחזור $T=0.4$.

א. מתי יגיע הגוף לראשונה זמן הנמצאת במרחק 5 ס"מ משמאל מנק' שיווי המשקל?

ב. מצא את המהירות, התאוצה, והכוח השקול הפועל על הגוף בנקודה הנמצאת 2 ס"מ משמאל מנקדת שיווי המשקל כאשר הגוף נע שמאלה.

ג. חסבו את הקדם המריב' של המהירות והזמן, ומה' התאוצה כאשר גוף המהירות הוא מריב'.

פתרון

א. חז'י זמן מחזור $X=+A$ ו- $X=-A$ שניהם $[0.2]$.

ב. בקדם שנתן מיקום וזמן, לא ניתן להשתמש בנוסחאות של מהירות ותאוצה כפונקציה של זמן, ויכן בנוסחאות של מהירות ותאוצה כפונקציה של מיקום:

$$a = -\omega^2 x, \quad v = \pm \omega \sqrt{A^2 - x^2}$$

נמצא את ω :

$$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.4} = 5\pi$$

נתון: $A=0.05$ נציב:

$$v = \pm \omega \sqrt{A^2 - x^2} = \pm 5\pi \sqrt{(0.05)^2 - (0.02)^2}$$

$\pm$ מנוסחה יש x כי האות x המהירות יכולה להיות 'מינה או שמאלה'.
 ניקח את המינוס כי נתון שהגוף נע שמאלה.

$$\rightarrow v = -0.72 \text{ [m/s]}$$

$$a = -\omega^2 x \rightarrow a = -(5\pi)^2 \cdot (0.02) = +4.93 \text{ [m/s}^2\text{]} = a$$

$$F = m \cdot a \rightarrow F = 0.01 \cdot (+4.93) = +0.0493 \text{ N} = F$$

$v_{max} = ?$ ג)

המהירות מקסימלית כאשר $x=0$ נציב:

$$v = \pm \omega \sqrt{A^2 - x^2}$$

$$v_{max} = \pm \omega \sqrt{A^2 - 0^2}$$

$$v_{max} = \pm 5\pi \sqrt{(0.05)^2} = \pm 0.785 \text{ [m/s]} = v$$

ימנה או שמאלה

$a=0$ הנ' שיו' משקל כי הכוח אס.

$$a = -\omega^2 x = -\omega^2 \cdot 0 = 0 = a$$

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

חנה קדמי
(אסלס)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



מבחן-זריקה אופקית+דינמיקה
(מעגלית אופקית) (מבחן)

95

13/12/2022

פיזיקה יא-יא7

היי חנה חג שמח , רק רציתי לשמח אותך ולומר תודה , השיעורים שלך כל כך ברורים ואת המורה הכי טובה לפיזיקה שפגשתי , וזה ניכר לפי הציון במבחן האחרון שלי , ורציתי פשוט להגיד תודה על עבודת הקודש שאת עושה ומאחל לך לעשות את זה במקצועיות ובאהבה עוד המון שנים , שכל ילד בישראל יזכה בהקניית חומר מקצועי ובאמת ברורה כמו שלך , יש לך אנלוגיות לחיים בכל חומר שאת מסבירה , למשל כמו חוק שימור הכסף וכאלה ... המון תודה ובהערכה ❤️

19:11

חנה היקרה אני רוצה להגיד לך תודה רבה על כל השנה הזו, עזרת לי מאוד להבין את החומר בצורה הכי טובה ותמיד הרגשתי שאני שולטת בחומר בזכות הקורס שלך ❤️ אני רוצה להגיד לך שהשיעורים איתך עוזרים לי להבין את החומר בצורה הכי פשוטה שיש והכי קלילה כמו שאת עושה בשיעורים.. אין כמוך 🙏❤️

15:01

חחחח באמת מאוהבת בדרך שלך ועברתי 2 מרצים כבר במכללה ואף אחד לא רק לא מצליח להשתווה אלייך אף אחד לא מגיע לקרסוליים שלך. באמת גם אנשים שחשבו שפיזיקה זה משעמם פשוט מתאהבים בדרך שלך ובמקצוע רק בגלל הכיף והאנרגיה שאת נותנת. באמת השמיים הם הגבול בזכותך ❤️

11:33

וואי היה כיפי בטירוף בשיעור!! פחדתי שבגלל שזה לא בכיתה ופנים מול פנים אז את לא תעני כל כך על שאלות ותרוצי עם זה מהר אבל לגמרי ההפך את הסברת את הכל ממש טוב וענית לכולם היה מדהים!

22:00

סוכם על ידי -
הדר בן חמו

Lalun