



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 אלרואי לוי

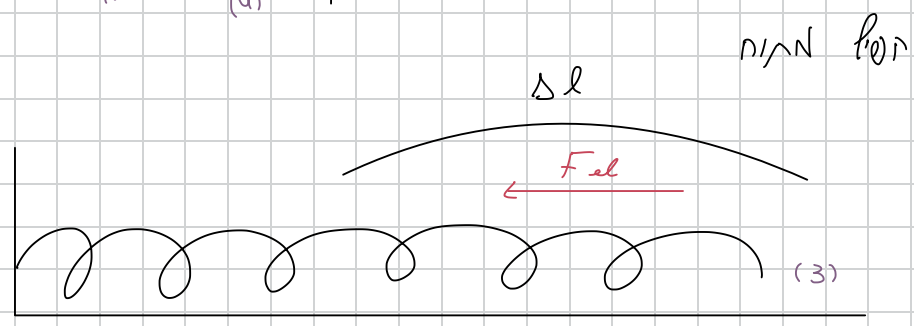
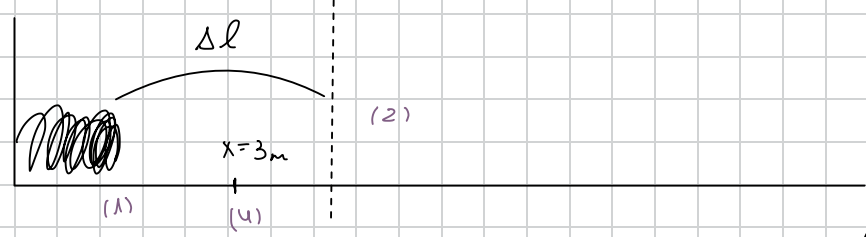
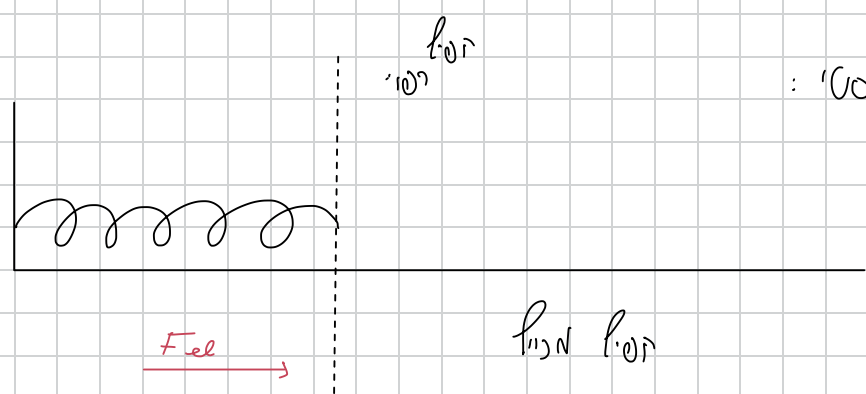
התלמיד המסכם-
אלרואי לוי



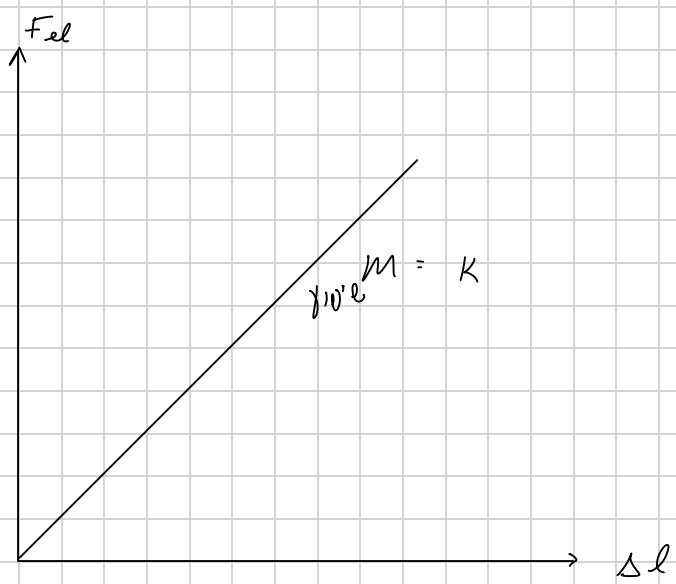
21/5/23

ש"ס 15 מחזורון אכזר וחקיף מחנקה : עבודה ואנרגיה - אנרגיה של קפיץ - אנרגיה אלסטית / מחזור 2010 שאלה 4:

כוח של קפיץ - כוח אלסטי :



כוח אלסטי
 $F_{el} = k \cdot \Delta l$
 $y = m \cdot x + b$



הזאת כוח כפונקציה של ערך היסטח הוא עבודה וכאן היסטח זה עבודה הקפיץ שהיא שניו היא של הקפיץ.

עבודה הקפיץ $W = E_{el} = \frac{\Delta l \cdot F_{el}}{2} = \frac{1}{2} k \cdot \Delta l^2$

התלמיד המסכם - אלרואי לוי

אנרגיה אלסטית $E_{el} = \frac{1}{2} \cdot k \cdot \Delta l^2$

שאלה:

נתון: קפיץ קפיץ $k = 20 \text{ ניוטון/מטר}$, $m = 2 \text{ ק"ג}$.

א. היסטוריה של הנתון - קפיץ הקפיץ.

ב. כמה אנרגיה אלסטית מצויה בקפיץ אחר כיוונו או מתחני $\Delta l = 10 \text{ מ}$?

ג. כמה אנרגיה אלסטית יש במצב זה הקפיץ כש"כ?

ד. איזה סוג של אנרגיה כאשר $x = 0 \text{ מ}$?

ה. לאיזה מהירות יגיע הקפיץ כאשר $x = 0 \text{ מ}$?

ו. כאשר הקפיץ יגיע למצב $x = 3 \text{ מ}$, מהי מהירותו?

א. ציור אינרציה של הקפיץ כוח של 20 ניוטון כפי למתוח או לכווץ אותו נטב אחד.

ב. $E_{el} = \frac{1}{2} \cdot k \cdot \Delta l^2 = \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 10^2 = 1000 \text{ ג'}$

ג. $E_{el} = \frac{1}{2} k \cdot \Delta l^2 = \frac{1}{2} \cdot k \cdot 0^2 = \underline{\underline{0}}$

ד. אנרגיה קינטית כי כל האנרגיה האלסטית נאמרת $x = 10 \text{ מ}$ היפכה לאנרגיה קינטית.

ה. $E_{T(1)} = E_{T(2)}$

$$E_{el(1)} = E_{K(2)}$$

$$\frac{1}{2} k \cdot \Delta l^2 = \frac{1}{2} m v^2$$

$$v_{max} = \sqrt{\frac{k \cdot \Delta l^2}{m}} = \sqrt{\frac{20 \cdot 10^2}{2}} = \boxed{31.62 \text{ מ/ס}}$$

1.

$$E_{T(1)} = E_{T(4)}$$

$$E_{el(1)} = E_{el(4)} + E_{K(4)}$$

$$\frac{1}{2} K \cdot \Delta l_{(1)}^2 = \frac{1}{2} K \cdot \Delta l_{(4)}^2 + \frac{1}{2} m v_{(4)}^2$$

$$20 \cdot 10^2 = 20 \cdot 3^2 + 2 \cdot v_{(4)}^2 \Rightarrow$$

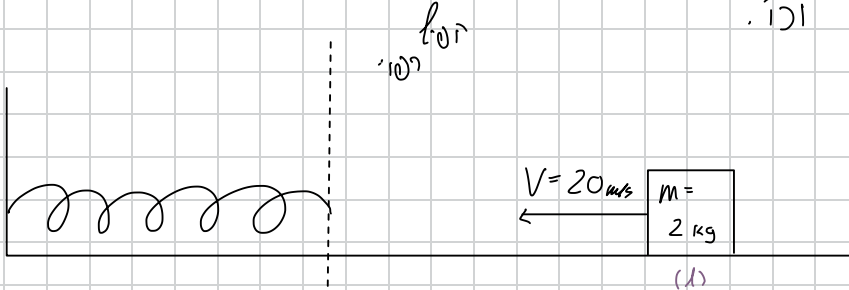
$$v_{(4)} = 30.15 \text{ m/s}$$

כוח משמרי הוא כוח המשמר את האנרגיה הכוללת של הגוף.

סוגי כוחות משמרים:

כוח אלוסטי של קפיץ, כוח כבידה, כוח חשמלי.

כוח אלוסטי הוא כוח משמר המשמר את האנרגיה הכוללת של הגוף, אך אינו אלוסטי יחיד. אלוסטי אק'טיבי נדמה וכו'.



$$K = 5 \text{ N/m}$$



הכיוון המהותי, $E_K = 0$, יש רק אלוסטי

$$E_{T(1)} = E_{T(2)}$$

$$E_{K(1)} = E_{el(2)}$$

$$\frac{1}{2} m v_{(1)}^2 = \frac{1}{2} K \cdot \Delta l^2$$

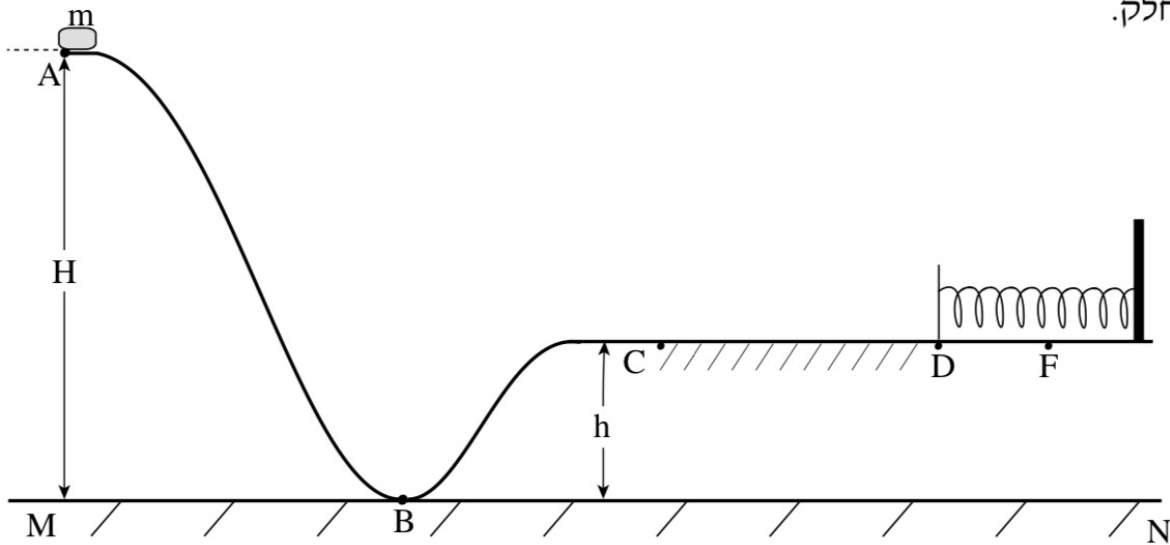
$$2 \cdot 20^2 = 5 \cdot \Delta l^2 \Rightarrow$$

$$\Delta l_{\max} = 12.65 \text{ m}$$

הכיוון המהותי

הערה: הקפיץ יש תכונה שאם לא מתחמו או כיוונו אותו יורק מיד. אם הוא חוסך למצבו הקודם אבל אם כיוונו או מתחמו משהו אחר הוא לא חוסך. זהו אלוסטי אק'טיבי ולא יחוסך למצבו הקודם.

4. בתרשים שלפניך מתוארת מסילה הנמצאת במישור אנכי ועליה נע גוף קטן שהמסה שלו m . קטע המסלול ABC הוא חלק, והקטע האופקי CD מחוספס (מקדם החיכוך הקינטי μ_k). בקצה הקטע CD נמצא קפיץ רפוי המחובר אל קיר. המשטח שהקפיץ מונח עליו הוא חלק.



הגוף משוחרר ממנוחה מהנקודה A (מגובה H ביחס למישור הייחוס MN), ונע לאורך המסלול עד הנקודה F. בנקודה F הגוף עוצר עצירה רגעית לאחר שהוא מכווץ את הקפיץ.

- א. הטבלה שלפניך מציגה את סוגי האנרגיה השונים של הגוף בכל אחת מהנקודות A, B, C, D, F שהוא עובר בהן לאורך המסילה. העתק את הטבלה למחברתך וסמן בכל משבצת "+" אם האנרגיה המתאימה אינה מתאפסת, ו-"0" אם היא מתאפסת. ראה לדוגמה את העמודה של הנקודה A. (8 נקודות)

A	B	C	D	F	הנקודה / האנרגיה
					קינטית
0					פוטנציאלית כובדית יחסית למישור MN
+					פוטנציאלית אלסטית
0					

נתון: אורך הקטע CD הוא 1 m ; אורך הקטע DF הוא 0.1 m .

$$m = 1.5 \text{ kg} , H = 3 \text{ m} , h = 1 \text{ m} , \mu_k = 0.3$$

ב. (1) חשב את מהירות הגוף בנקודה C בדרכו אל F .

(2) חשב את מהירות הגוף בנקודה D בדרכו אל F .

(8 נקודות)

ג. חשב את קבוע הקפיץ. (5 נקודות)

ד. אחרי העצירה בנקודה F , הגוף מתחיל לנוע בכיוון ההפוך ומתנתק מהקפיץ.

חשב עד איזה גובה יגיע הגוף לאחר שיתנתק מהקפיץ. (8 נקודות)

החליפו את הקפיץ בקפיץ אחר באותו אורך, אשר קבוע הקפיץ שלו גדול יותר, ושחררו שוב את הגוף ממנוחה מהנקודה A .

ה. האם הגובה שהגוף יגיע אליו לאחר שיתנתק מהקפיץ יהיה קטן מן הגובה שחישבת

בסעיף ד, גדול ממנו או שווה לו? הסבר. ($4\frac{1}{3}$ נקודות)

4.

א.

A	B	C	D	F	הנקודה / האנרגיה
					קינטית
0	+	+	+	0	
+	0	+	+	+	פוטנציאלית כובדית יחסית למישור MN
0	0	0	0	+	פוטנציאלית אלסטית

ב.

1)

$$\Delta x_{co} = 1m, \quad \Delta l_{\text{מגדל}} = 0.1m, \quad \mu = 0.3, \quad h = 1m, \quad H = 3m$$

$$M = 1.5 kg, \quad V_c = ?$$

מחוק ש'מנו אנרגיה:

$$E_{T(A)} = E_{T(C)}$$

נחזק $h=0$ במישור MN

$$mgh_{(A)} = mgh_{(C)} + \frac{1}{2} m V_c^2$$

$$10 \cdot 3 = 10 \cdot 1 + \frac{1}{2} \cdot 1.5 \cdot V_c^2$$

$$V_c = 6.32 \text{ m/s}$$

2) $V_0 = ?$

נחשב כמה אנרגיה הוציא מאגף כאשר עזר סלם אחר בחיכוך:

$$F_k = N \cdot \mu_k = mg \cdot \mu_k = 1.5 \cdot 10 \cdot 0.3 = 4.5 N$$

$$W = F_k \cdot \Delta x = 4.5 \cdot 1 = -4.5 J$$

כל סלם שהוציא עזר במסלול המחוברים הוא מאגף $-4.5 J$.

נחשב את האנרגיה הקינטית של הוציא הנק' C:

$$E_k = \frac{1}{2} m \cdot V^2 = \frac{1}{2} \cdot 1.5 \cdot 6.32^2 = 29.95 J$$

התלמיד המסכם -
אלרואי לוי

היאן היקניט' מנה' ϵ היא 30 J , הוא איה' 4.5 J נאסר עמר מנה' ϵ לנה' 0
 ולכן ושלנה' ϵ לנה' 0 :
 $30 - 4.5 = 25.5 \text{ J}$

$$E_{k_0} = 25.5 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_0^2$$

$$25.5 = \frac{1}{2} \cdot 1.5 \cdot v_0^2 \Rightarrow$$

$$v_0 = 5.83 \text{ m/s}$$

ז. מניול המקסמלי מנה' F המהירות אסס ולכן הל היאן היקניט' מנה' ϵ תהסוק
 לזל' אולסט' מנה' F :

$$E_{k_0} = E_{el}$$

$$\frac{1}{2} m \cdot v_0^2 = \frac{1}{2} k \cdot \Delta l_{\max}^2$$

$$25.5 = \frac{1}{2} \cdot k \cdot 0.1^2 \Rightarrow$$

$$k = 5100 \text{ N/m}$$

ז. נסמן h זה הזוהר הנקס' שהיל' אליו לאחר שלמר סלמ"ם מחססים.

נחשב אר היאן התל' של הזל' מנה' A :

$$E_{\text{tr}(A)} = mgh = 1.5 \cdot 10 \cdot 3 = 45 \text{ J}$$

מכל סלם שהיל' עומר מחססים הוא לזוהר 4.5 J , הוא עמר סלמ"ם ולכן איה' 9 J
 ונשאר ϵ :

$$45 - 9 = 36 \text{ J}$$

$$36 = mgh'$$

שהיא היסנה לזל' זוהר בסא הזוהר:

$$36 = 1.5 \cdot 10 \cdot h' \Rightarrow$$

$$h' = 2.4 \text{ m}$$

הזל' יעל לזל' הזוהר כיו' אם החלפנו קבוע קסל, הקסל' הלו כוח אמר
 החשמל אל' כזל' של הזל' ולכן זה לו חסנה איה' קסל' יהיה של, עדין
 כל הוא יחסי' אל' שהקסל' בו אר כל האנרגיה שהא הוא איה' ולכן, הזל'
 יעלה לזל' הזוהר!

(הזמר היחיד שסונה הוא מיה' כיוול הקסל' והזמן שהוא מתכויל).

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

חנה קדמי
(חלפה)
לומדים בניתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



29 ביוני 2021

היה שאלות בבגרות ממש דומות למה שעשינו
הלך לי ממש טוב ברוך ה' והרבה בזה בזכותך
תודה על הכל 💖

12:44

איזה כיף לשמוע 😊😊

תעדכני כשתקבלי את הציון
ותשמרי על קשר 💙💜💖

✓ 13:01

18 באוגוסט 2021

המורה רציתי להגיד לך תודה על הכל
השיעורים השנה גרמו לי להבין הרבה יותר טוב
את החומר וקיבלתי 92 בבגרות 💖

13:10

את/ה

📞 הודעה קולית (0:06)

אל תדאגי חנה היה לי מעולה בבגרות 😊

11:45

✓ 11:45 איזה כיף 😊😊😊😊😊😊😊😊

את/ה • פיזיקה לבגרות כתה יב*1

הגיעו ציוני הבגרות בפיזיקה 🤖🤖
אשמח שתרשמו לי בפרטי כמה קיבלתם 💖💖

97

ציון סופי

ציון בחינה 95

ציון שנתי 100

פיזיקה מכניקה
36361
קיץ 2021

תודה רבה רבה 💖

13:21

חנה אהובה ראיתי את הכתבה עליך, עלה בי געגוע
לשיעורים איתך 😂 את מדהימה וכל מי שלומד
איתך באמת זוכה 💖 אין עוד מורים כמוך!!!

18:11

התלמיד המסכם-
אלרואי לוי