

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

חנה קדמי
(אלב) 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

שילוב 7 העבודה ואנרגיה: שטח של זרף כוח כסופה של קירק והשומר 2019

שאלה 4:

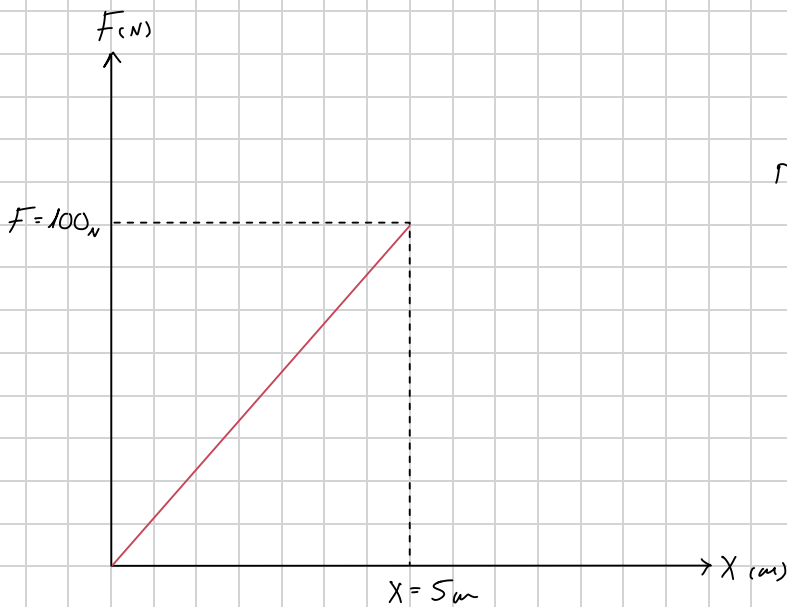
אנרגיה קינטית -
 תנועה: $E_k = \frac{1}{2} m \cdot v^2$

אנרגיה פוטנציאלית -
 שטח (כאן): $E_p = U_G = mgh$

כוח לאורך קירק
 משנה את כוון
 של זרף

$$W = \Delta E = F_n \cdot \Delta x = F \cdot \cos \alpha \cdot \Delta x \quad \left(\begin{array}{l} \text{הנוסחה נכונה רק לכוח קבוע או} \\ \text{מיוצע} \end{array} \right)$$

$$= \int F \cdot dx$$



$$\text{שטח} = \text{גובה} \cdot \text{רוחב}$$

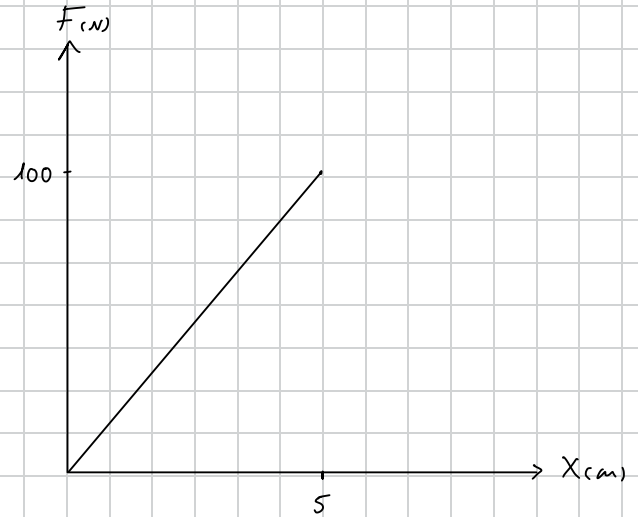
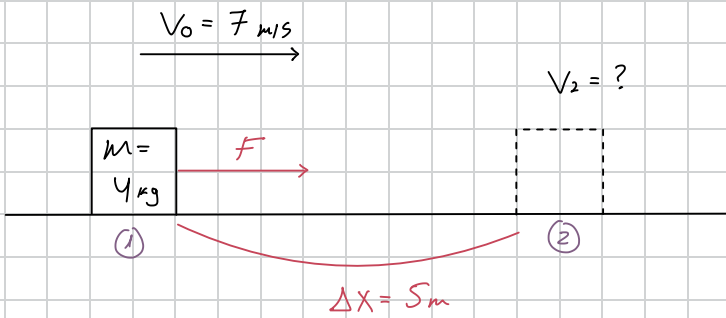
$$= F \cdot \Delta x = W$$

עבודה

שטח של זרף כוח כסופה של קירק נותן עבודה.

נתון גוף שהתנועתו הומוטתית היא $V_0 = 7 \text{ m/s}$, $m = 4 \text{ kg}$, הישירות עזיו כוח משתנה לפי הזמן.

כאשר $\Delta x = 5 \text{ m}$, לאיילו התנועה יגיע הזמן?



שטח של גוף כוח כפונקציה של קוטר נתון ארוכה: $W = F \cdot \Delta x$

$$\frac{5 \cdot 100}{2} = W = 250 \text{ J}$$

$$W = 250 \text{ J}$$

$$E_{K(1)} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V_{(1)}^2 = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 7^2 = 98 \text{ J}$$

$$E_{T(2)} = 250 + 98 = 348 \text{ J}$$

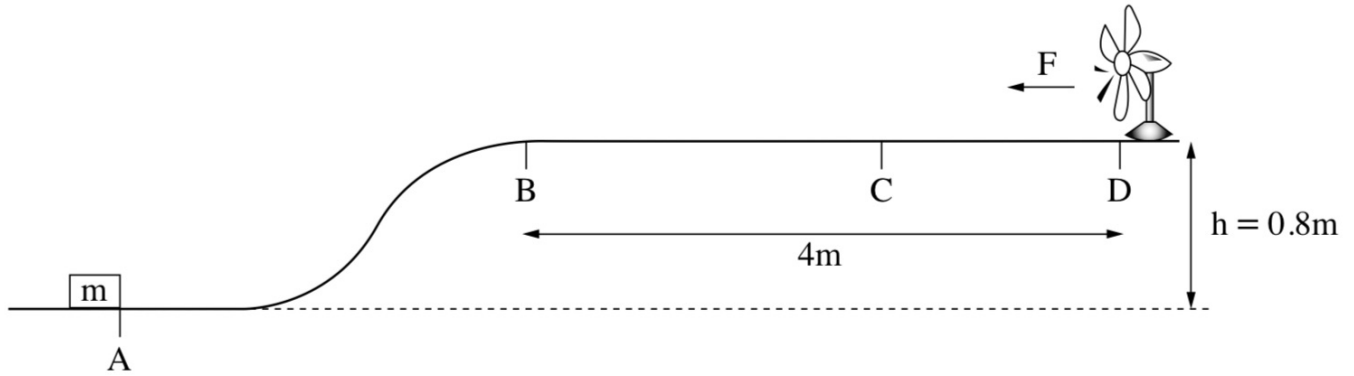
$$E_{T(2)} = 348 \text{ J}$$

$$\frac{1}{2} m V_{(2)}^2 = 348$$

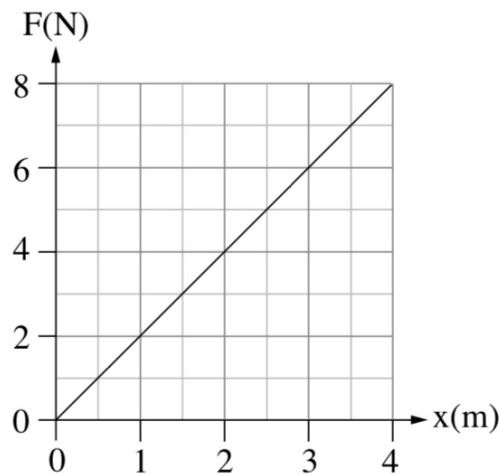
$$\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot V_{(2)}^2 = 348 \Rightarrow$$

$$V_{(2)} = 13.19 \text{ m/s}$$

4. כדי לחקור את נושא האנרגייה המכנית, תלמיד בנה מערכת ובה תיבה שמסתה $m = 2\text{kg}$, משטח AD ומאוורר (ראה תרשים). הקטע BD של המשטח הוא מישור אופקי שאורכו 4m , וגובהו מעל הקרקע הוא $h = 0.8\text{m}$. החיכוך בין המשטח ובין התיבה ניתן להזנחה.



התלמיד הציב את התיבה בנקודה A ואת המאוורר בנקודה D. המאוורר הניע את האוויר ויצר רוח אופקית. הנח כי גודל הכוח F שהרוח הפעילה על התיבה תלוי לינארית במרחק x של התיבה מן הנקודה B, כמתואר בגרף שלפניך. גודל הכוח הוא מרבי (מקסימלי) בנקודה D ומתאפס בנקודה B. משמאל לנקודה B הרוח אינה משפיעה.



בשאלה זו יש להתחשב בהשפעת האוויר מן המאוורר בלבד, ולהזניח כל השפעה אחרת של האוויר.

א. חשב את גודל המהירות המזערית (מינימלית) שיש להעניק לתיבה הנמצאת בנקודה A כדי שתנוע במעלה המשטח ותגיע לנקודה B. (6 נקודות)

בנקודה A העניק התלמיד לתיבה מהירות התחלתית $v_0 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ שכיוונה ימינה. כאשר הגיעה התיבה לנקודה B החל להשפיע עליה הכוח $F(x)$. בנקודה C נעצרה התיבה עצירה רגעית.

ב. חשב את עבודת הכוח $F(x)$ מן הנקודה B עד לנקודה C. (7 נקודות)

ג. חשב את המרחק של הנקודה C מן הנקודה B. (8 נקודות)

לאחר העצירה הרגעית בנקודה C, התיבה נעה חזרה לכיוון הנקודה B.

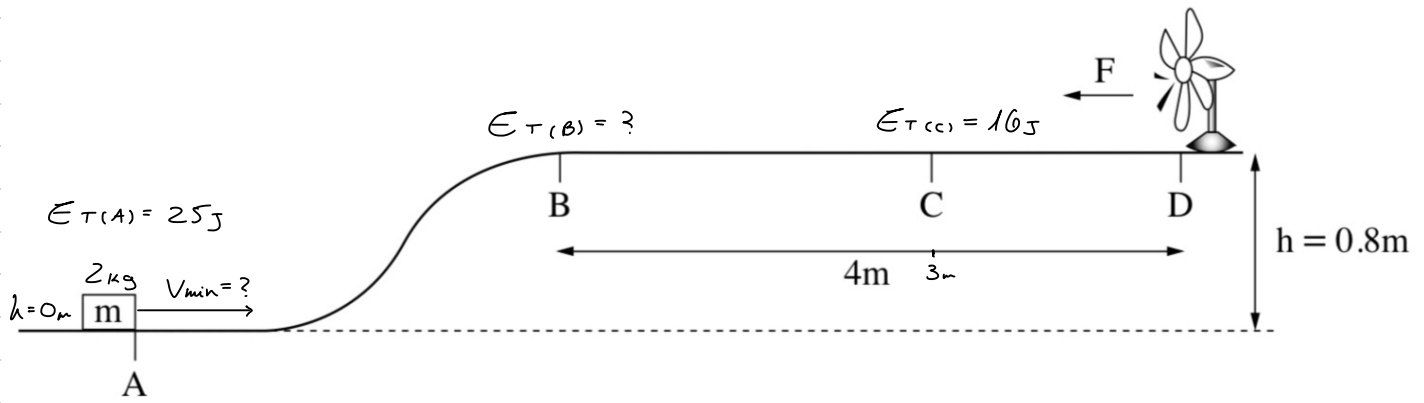
ד. תאר במילים את תנועתה של התיבה מן הנקודה C ועד לנקודה B. בתשובתך התייחס למאפיינים האלה:

תנועה קצובה או מואצת, תאוצה קבועה או משתנה, גודל מהירות קטן או גדל. (6 נקודות)

ה. קבע את גודל מהירות התיבה בהגיעה חזרה לנקודה A. נמק את קביעתך.

בתשובתך התייחס גם לכוחות הלא משמרים הקיימים במערכת. (6 $\frac{1}{3}$ נקודות)

4.



ק.

$$E_{K(A)} = E_{P(B)}$$

$$\frac{1}{2} m \cdot v_{(A)}^2 = m g h_{(B)}$$

$$\frac{1}{2} v_{(A)}^2 = 10 \cdot 0.8 \Rightarrow \boxed{v_{min} = 4 \text{ m/s}}$$

נ.

$$W = \Delta E$$

$$E_{T(A)} = E_{K(A)} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_{(A)}^2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 5^2 = 25 \text{ J}$$

$$E_{T(C)} = m g h_{(C)} = 2 \cdot 10 \cdot 0.8 = 16 \text{ J}$$

$$E_{T(B)} = E_{K(B)} + E_{P(B)} = 9 + 16 + 25 \text{ J}$$

חישבנו נצטרך את האנ' הפוט' שהיא קינט' הנת' A ויצא 25 J ויש גם האנ' הפוט' הנת' B. הנת' C, יש אנרג' ג'ומה כי היתה (עצמה) יש 16 J.

$$25 - 16 = 9 \text{ J}$$

כאן נעלמה אנ' של 9 J! ?

העמית של הנת' מתאווך אהו אנו את האנ' ז'קין, עמית' הנת' B אנת' C ה'א:

$$\boxed{W = -9 \text{ J}}$$

ז.

השטח של חצי כוח כשונה של זרם נחתו את העמיקה.

זמן הזרם, האי'צה א השטח וואו 9 ?

כאשר $x = 3m$ זאכן, האמרתו אין נה' ב אנה' א וואו $3m$.

$$\frac{3 \cdot 6}{2} = 9$$

ז.

כאשר ה'מהו הי'עה אל נה' א, היא נעצנה י'עה ומכנה אחורה. ע'יין סי'על על ה'מהו כוח שמאנה מהאוויר, שהוא י'טן כ'ל שמחוקים ממנו וב'ם נו'ים כ'אז הג'ל - הכוח הולק וקטן כאשר א הולק וקטן.

* אם הכוח הולק וקטן אז גם ה'מאוצה הולכת וקטנה, ע'ם תוה שני של ניוטון.

* אהל, ה'מהו'ת הולכת ו'קטנה, כי יש כוח ש'תול אורה הכיוון ה'מהו'ת.

סיכום:

כאשר ה'מהו נוסעת מנה' א אנה' ב אז ה'מהו'תה ג'דלה, הקצה ש'תולק וקטן כי ה'מאוצה והכוח ה'סי'על ע'יה הולכים וקטנים.

ה.

כאשר ה'תול י'צא מנה' A, ה'מהו'תו ש'ם ה'מהו $v_A = 5m/s$, כאשר וואו הולק מנה' B אל נה' א נקחה ממנו א'ן של 9^- וכאשר תוא הולק מנה' א אל נה' ב ה'מאוויר ה'מ'כ או א'ן של 9^+ וז'כן ס'כ כ'ל ע'מיה'ת ה'מאוויר היא א'סס. ז'כן, ז'א היה ש'נו' מ'א'ן ה'נ'ל'ית וז'כן ה'תול י'מצי'ר אנה' A ע'ם אורה ה'מהו'ת ש'יה היה ר'ק א'כיוון ה'נ'ג'י.

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

חנה רצאי
(חנא) לומדים בכיתה מהבית
קורסי הכנה לבגרות און-ליין



היי חנה רציתי לעדכן אותך שקיבלתי 100 בבגרות
בפיזיקה וזה ממש בזכות הקרוס לפני שהתחלתי
את הקרוס חשבתי לפרוש מפיזיקה אז ממש תודה

22:04

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

את/ה • פיזיקיף לבגרות כתה יב *1*
חברים יקרים ❤️
אתמול התפרסמו ציוני הבגרות

...

100 במכניקה חנה!! שווה כל שקל

23:23

14:38 אני צופה בשיעורים את מורה מדהימה !!!

14:40 אני כל כך שמח שהגענו אלייך

סוכם על ידי-
אלרואי לוי