



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

**חנה קדמי**  
(ח/כס)  
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

שיעור 5 התנע והתקוף : החומר 2013 שארית 4, וחידוש התנאים הייחסיים בתקופה  
 מכיסא לרכסיה ?

תנע: עוצמת ההימס, עוצמת הויתקשות, עוצמת מנועה של חול, עוצמת מכה.

$$p = \frac{mv}{\Delta t}$$

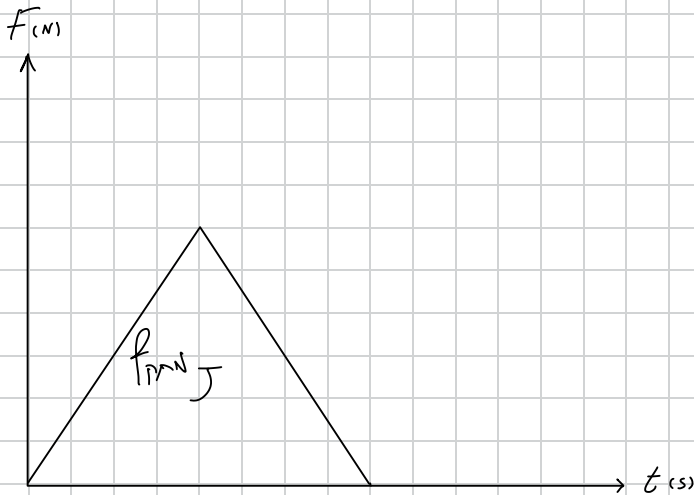
<sup>מסה</sup>
<sup>מהירות</sup>

ככל שמהר יותר וההירות הגדולה יותר, ככל שיש יותר תנע יותר עוצמת מנועה, יותר חום אם הוא יתגהם.

התקוף: שינוי התנע  $\Delta p$ . כדי לשנות תנע של חול צריך להפעיל על החול התקוף  $J$  שזה כוח לאורך  $\Delta t$ .

$$J = \Delta p = p_f - p_i = F \cdot \Delta t = \left( \int F \cdot dt \right)$$

<sup>התנע סופי</sup>
<sup>התנע ראשוני</sup>
<sup>כוח מכוח תנע או תנע</sup>
<sup>שטח של חול כוח כשוק של חול</sup>
<sup>אינטגרל של שוק תנע</sup>
<sup>כיון עמוד כוח תנע וזו תנע.</sup>

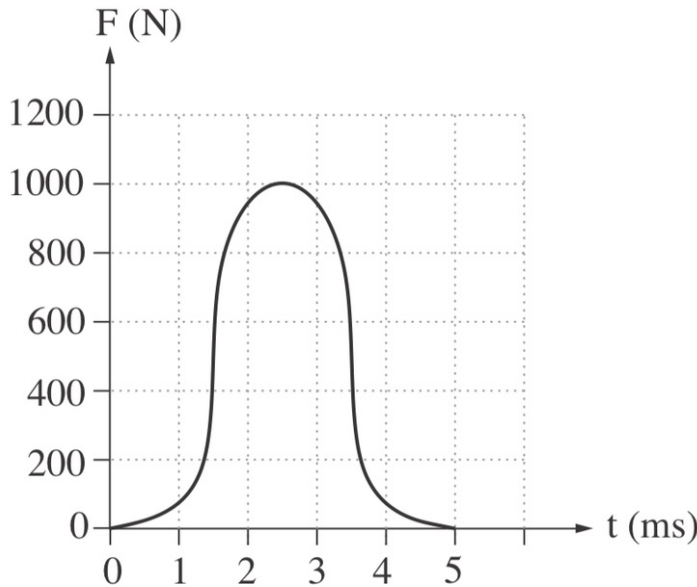


4. א. ניוטון כתב את החוק השני באמצעות הגודל "כמות התנועה",  $\vec{p} = m\vec{v}$ .

$$\frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t} = m\vec{a} \quad \text{הראה שכאשר מסת הגוף קבועה:}$$

(4 נקודות)

במשחק טניס מהירותו של הכדור משתנה בהשפעת הכוח שהמחבט מפעיל עליו. הגרף שלפניך מתאר את גודל הכוח שהמחבט מפעיל על הכדור, כפונקציה של הזמן, במהלך חבטה אחת של שחקן טניס.



היעזר בגרף וענה על סעיפים ב ו-ג.

ב. חשב בקירוב את גודל השינוי שחל בתנע הכדור בעקבות חבטת המחבט. (6 נקודות)

נתון: מסת הכדור היא  $m = 0.06 \text{ kg}$ .

השחקן חובט אופקית בכדור הנע כלפי מעלה במהירות של  $v = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ .

ג. חשב את מהירות הכדור (גודל וכיוון) מיד לאחר החבטה. (9 נקודות)

ד. כדור טניס מגיע לרצפה במהירות אנכית  $v_1 = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ , וחוזר כלפי מעלה

במהירות אנכית  $v_2 = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ .

לכל אחד מההיגדים (1)-(3) קבע אם הוא נכון או לא נכון.

נמק את קביעותיך.

(1) התנע של הכדור והתנע של כדור הארץ השתנו.

(2) התנע של הכדור השתנה, ואילו בתנע של כדור הארץ לא חל שום שינוי.

(3) התנע והאנרגיה הקינטית של הכדור השתנו.

4.

$$k. \quad \frac{\Delta p}{\Delta t} \stackrel{?}{=} m \cdot a$$

$$\Delta p = J = F \cdot \Delta t$$

$$\frac{F \cdot \Delta t}{\Delta t} = ma \Rightarrow F = m \cdot a \quad \checkmark$$

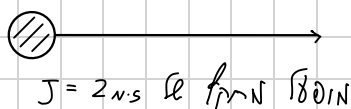
ד. מוצא כוח כטינק של זמן, היטח שווה זמן שווה זמין זמן זמן, נחשב את שטח הזמן:

$$n_{\text{גע}} S = \frac{\text{שטח של}}{\text{זמן של}} \cdot \text{שטח של} = J = \Delta p$$

$$\Delta p = 10 \cdot 200 \cdot \frac{1}{1000} = \boxed{2 \text{ n.s}}$$

ז.

נתון שגודל כפי ע"ג הנקוד המהירות של 5 m/s מצלי, הישחקן חוט אופקי את הנקוד:



אכן, מהירות הנקוד בזרע לא תשתנה כי היחמט הי"חרי בזרע א האבד זמן - רק בזרע X יהיה שינוי של זמן - יהיה שינוי של מהירות.

נחשב את מהירות הנקוד בזרע X לאחר חמט היחמט:

$$J = \Delta p = p_f - p_i$$

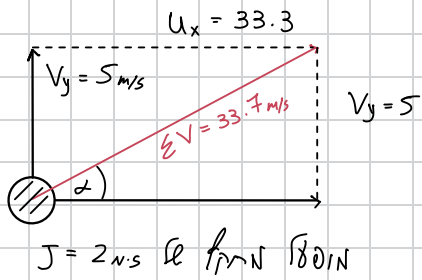
$$2 = m u_x - \frac{m v}{\text{יחמט}}$$

$$2 = m \cdot u_x$$

$$2 = 0.06 \cdot u_x \Rightarrow$$

$$\boxed{u_x = 33.3 \text{ m/s}}$$

נ"ד לאור המסלול המסומן, מהי גובה ההירות הנכונת (זווית + כיוון) ?



$$(\Sigma V)^2 = v_y^2 + u_x^2$$

$$\Sigma V = \sqrt{33.3^2 + 5^2} = \boxed{33.7 \text{ m/s}} \quad \text{ז"ד}$$

$$\tan(\alpha) = \frac{v_y}{u_x} = \frac{5}{33.3}$$

$$\boxed{\alpha = 8.53^\circ} \quad \text{כ"ן}$$

ז. זמן הפעולה !

שאלה:

אם סטר נופל ושוטף בנקוד הארץ, יש שיה אכאורה, סתירה לתוק שימור התנע. כי לפני ההתנגשות בנקוד הארץ, אספרי יש להיות ורגע אחרי ההתנגשות אין אספרי להיות. אכן, אכאורה התנע של היסטר הזק לא יחיד.

הסבר:

אין כאן סתירה לתוק שימור התנע כי התנע של היסטר צבר לתנע של נקוד הארץ, כך שנקוד הארץ נסתו כל כך גדולה כך שמתעל ולא נראים את הישנו. מהירותו לאתר שהסטר נפל בו.

תנע כולל אחרי ההתנגשות = תנע כולל לפני ההתנגשות

$$m \cdot v = (m + M_e) \cdot u$$

$$u = \frac{m \cdot v}{m + M_e}$$

הסתירה לא נראתה גדולה מהמורה, כי מסת ארץ נוכח גדולה ולכן מהירות נקוד הארץ והסטר יחד, שואמת אלפס.  $u \rightarrow 0$

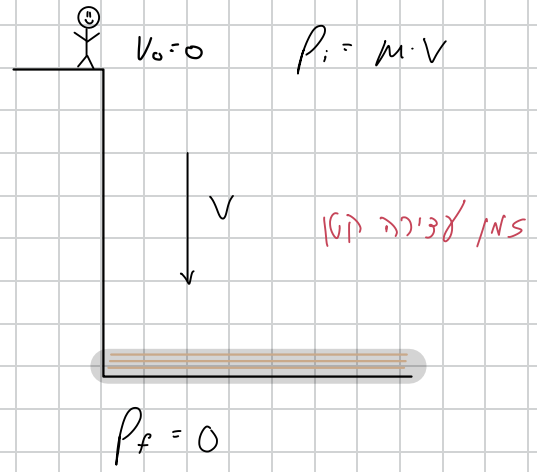
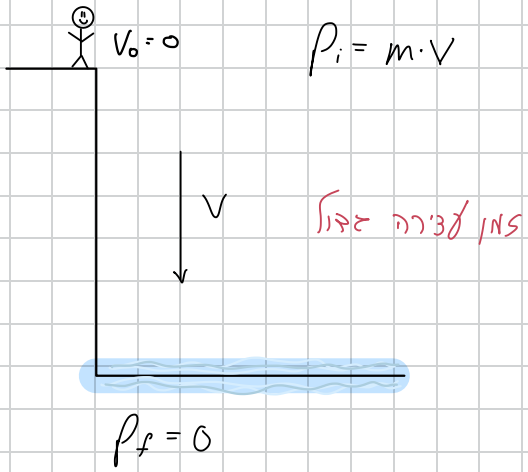
כך, שנקוד הארץ כן זז, ואנו נחטע ולא נראים את התנועה.

אם כל מיני האדם בנקוד הארץ יתנסו בנהיגה אחת ומסומן אחת הם יבצחו להפליא את נקוד הארץ הקטנה.

אדם תופס מקומה עשירית של הכני. טעם על מים - או למטרן קטני וטעם על רכסיה קטנה.  
איפה יש לו יותר סיכוי להינצל? ולמה?

מים או למטרן:

רכסיה קטנה:



יש את אותו שינוי היגל אדם שקופץ אל המים או אל הרכסיה, כי האדם היגל האותה  
המהירות רכסיה ומים והשניהם הוא נעצר.

אמו שינוי היגל

$$J = F \cdot \Delta t = \Delta p \Rightarrow F = \frac{\Delta p}{\Delta t}$$

יש יחס הפוך בין הכוח הפועל על היגל למטן העצירה. ככל שמטן העצירה למטרן, כך, טעם  
על היגל כוח קטן יותר - המטן ממים אכיל יותר מהמטן על הרכסיה ולכן, הכוח מהמים שיטעם  
על האדם יהיה קטן יותר - כמו סיכוי האדם למות במים.

למקרה:

ככל שנאריך את מטן העצירה, הכוח שיטעם עלינו יהיה קטן יותר.  
לדוגמה -

\* הכוח האוויר האוטי, שנפתח במטן של תאונת דרכים למרכיב את מטן עצירה הכוח  
שמתקש בה ולכן הכוח שיטעם על הכוח יהיה קטן יותר.

\* אנו מקבלים גבלים הקטנה מניסא ארכסיה, כדי להאריך את מטן העצירה עם הרכסיה והכך,  
הכוח שהמרכיב שלנו ירגישו יהיה קטן יותר והכך, נשמור על המרכיב שלנו.



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

**חנה קדמי**  
(חנה קדמי)  
לומדים בכיתה מהבית

**קורסי הכנה לבגרות און-ליין**



הייתי בחצי שעה הראשונה של השיעור הראשון  
בפיזיקה יחד עם הבן שלי.. נכחתי בכל החלק של  
חוק ההתמדה והניסוי עם הפח..ענק .  
חוויית לימוד **אדירה**  
שווה ערך להופעה טובה שלא רוצים שתסתיים..

תקשיבי טוב למה שאני אומרת  
**בשיטה שאת מלמדת אי אפשר שלא להצליח**  
יש לך את זה בענק. בא לי להירשם לקורס בעצמי  
בלי קשר למבחן כזה או אחר.

אלופהההה

12:40

חנה יקרה  
מה שלומך  
רציתי לספר לך שהבת שלי מרותקת לשיעורים  
שלך  
היא צופה ולומדת מתוך חשק גדול ועניין רב .  
אני מוצאת אותה לומדת וצופה בשיעורים אל תוך  
הלילות  
היא אומרת לי : "אמא , פיזיקה זה ממש מעניין"  
מקווה שזה ימשיך כך בעז"ה  
גם השיחה שלה איתך מאוד עודדה אותה .

יישר כוח ותודה רבה

17:47

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

22:04

היי חנה מה שלומך רציתי לומר לך תודה רבה על  
העזרה שלך!!!! הלך לי די טוב ואני חושבת שאני  
מעל 85 והרבה הרבה בזכותך אז כמובן שאני  
אמשיך שנה הבאה



18:28

סוכם על ידי-  
אלרואי לוי