

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

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

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



להצטרפות- חייגו או שלחו הודעה

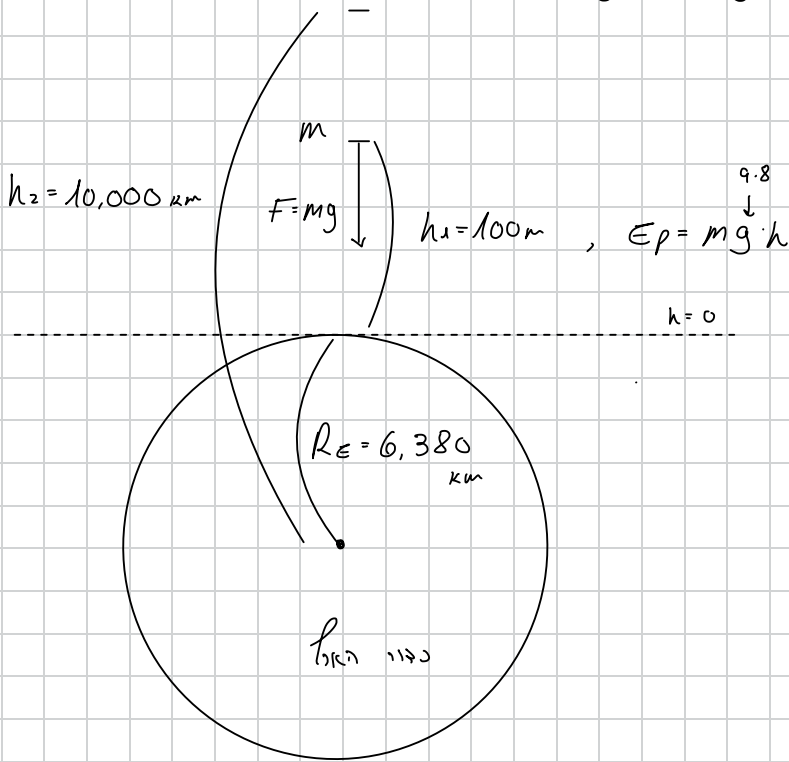
חנה קדמי: 052-576-0117

הסיכום נכתב על ידי אלרואי לוי

סוכם על ידי-  
אלרואי לוי

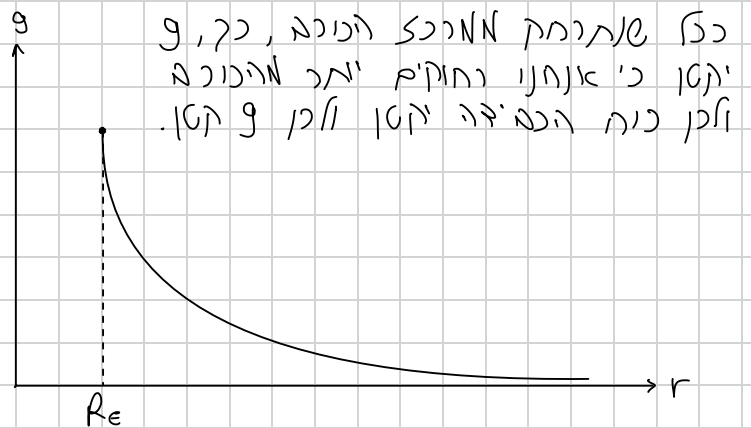
ש"ע 9 הכתיבה: אנטיגו הכתיבה, והחיות הילוט אל סני כוכב אכז:

$$E_p = mgh \quad g = ?$$



$$F = \frac{G \cdot M \cdot m}{r^2} = mg$$

$$g = \frac{G \cdot M}{r^2}$$



הנוסחה של  $mgh$ , ניתן להשתמש כאשר הזווית הוא לא גבוה מיחס לרדיוס הכוכב כי ה- $g$  כאצ"ע שווה השני הזווית ולכן, כאשר מקור הזווית גבוהים מאוד לא ניתן להשתמש ב- $mgh$  כי  $g$  שונה בכל רגע, נצטרך להשתמש בנוסחה אחרת...

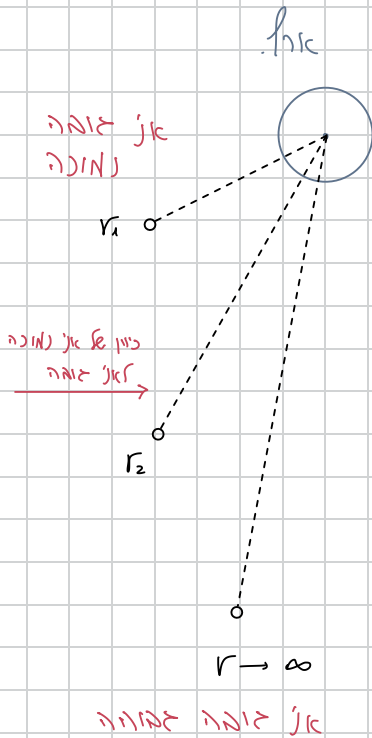
כשאנחנו עומדים מולן הדרך מתחילה את המסלול היחיד לזאתה אפס, מקובל. אז הנתיב - חלל-  
 יקום, היכן נחלם את הזמן אפס? איזה מיקום משתנה לכל הבקשות מיקום?  
 השיטה: אינסוף, כי לכל הבקשות מיקום, האינסוף היא אותה דוגמה. ולכן, הנתיב נחלם  
 את הזמן אפס האינסוף, ושם אנחנו הזמן אפס:

$$U_G(r \rightarrow \infty) = 0$$

יש כלל שמוכר שאת נמצא את זה הוא ישתף אתן הזמן נמוכה יותר, ויגיש לנו מניין הזמן  
 הנמוכה יותר. אם עמנו את הזמן האינסוף שם הזמן אפס, אז זה יותר הזמן אפס?  
 מניין! ולכן, כל הזמן הזמן הזמן.

כל ש:  $r$  קטן יותר, כך הערך מוחלט:  $\frac{G \cdot M \cdot m}{r}$  גדול יותר.  
 אך הוא גדול ממניין ולכן הזמן יותר. וההיפך.

$$U_G = - \frac{G \cdot M \cdot m}{r}$$



אנחנו סתם, אין לה מניין ולכן, כלל שאנחנו הזמן יותר  
 שלילי, כך הזמן יותר נמוכה, הזמן הזמן הזמן היא  
 האינסוף.

כלל שלילי מוחלט, כך אנחנו הזמן.

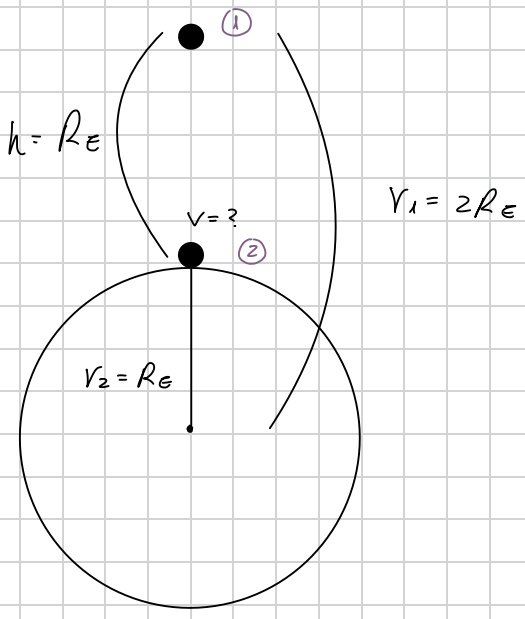
כמה הנתיב הוא כוח המשיך את כלל של הזמן ולכן, ניתן לומר שאנחנו כלל מניין 1  
 שיהיה לזמן כלל מניין 2.

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

$$U_{G(1)} + E_{K(1)} = U_{G(2)} + E_{K(2)}$$

מהי הזמן אפס? רק האינסוף !!

שתרנו גוף מסווג של  $r = R_E$  מעל פני כוכב אדום. הוניתה שאין לכדור אטמוספירה שמשטח אר מוירות הגוף, וכדור הארץ הוא הגוף היחיד. האם האנרגיה של הגוף תהיה יחסית הגוף לפני כדור הארץ?



כוח כבידה הוא כוח משמר, הומנטי און כללי, של גוף ולכן:

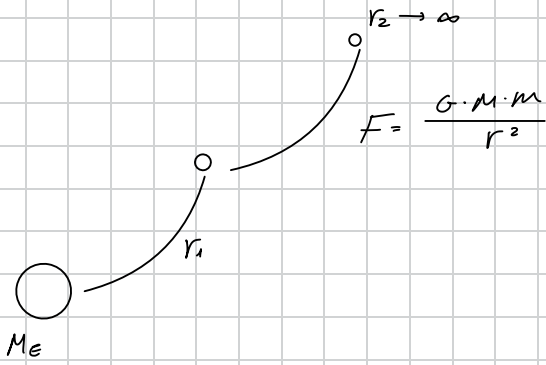
$$E_{T(1)} = E_{T(2)}$$

$$\cancel{E_{K(1)}} + U_{G(1)} = E_{K(2)} + U_{G(2)}$$

$$0 - \frac{G \cdot M \cdot m}{r_1} = \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{G \cdot M \cdot m}{r_2}$$

$$- \frac{6.67 \cdot 10^{-11} \cdot 5.974 \cdot 10^{24}}{2 \cdot (6.38 \cdot 10^6)} = \frac{1}{2} v_2^2 - \frac{6.67 \cdot 10^{-11} \cdot 5.974 \cdot 10^{24}}{6.38 \cdot 10^6}$$

$$v_2 = 8053.7 \text{ m/s}$$



$$U_G = - \frac{G \cdot M \cdot m}{r}$$

$$\int F \cdot dx = W = F \cdot \Delta X$$

נכונה רק בנוסף  
דמוע או ממוצע

אנן דודמה היא: כמה צמיון לוקח להביא את המסה למרחק  $r_1$  למרחק  $r_2$ .  
ולכן, נעשה אינטגרל על הנוחה  $F$  לפי  $r$ , מ:  $r_1$  אל  $r_2$ :

$$W = \int_{r_2}^{r_1} F \cdot dx = \int_{r_2}^{r_1} \frac{G \cdot M \cdot m}{r} \cdot dr = \int_{r_2}^{r_1} G \cdot M \cdot m \cdot r^{-2} \cdot dr = \left| - \frac{G \cdot m \cdot M}{r} \right|_{r_2}^{r_1}$$

$$= - \frac{G \cdot M \cdot m}{r_1} + \frac{G \cdot M \cdot m}{\infty \cdot r_2} \quad 0$$

$$= \boxed{- \frac{G \cdot M \cdot m}{r_1}}$$

כאשר  $r_2$  הוא מרחק למחנה.

זוהי רק הוכחה, היא פחות חשובה ולא חייב לקרוא אותה !!! 😊

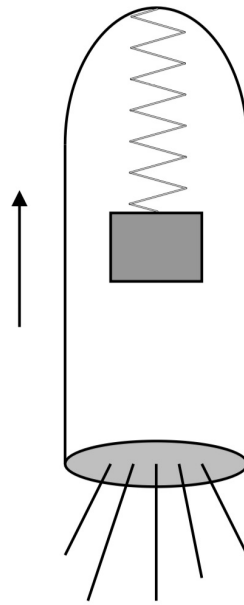
5.

טיל שוגר מפני כדור הארץ ממנוחה בכיוון אנכי. הטיל עלה בתאוצה קבועה של  $20 \text{ m/s}^2$ . כעבור 5 דקות אזל הדלק במכלי הטיל.

- א. באיזה גובה מעל פני כדור הארץ אזל הדלק? (6 נקודות)
- ב. מה תאוצת הנפילה החופשית בגובה שבו אזל הדלק במכלי הטיל? (9 נקודות)
- ג. לאיזה גובה מקסימלי מעל פני כדור הארץ עלה הטיל? ( $12\frac{1}{3}$  נקודות)
- ד. לקצהו של מד כוח (דינמומטר) התלוי בתוך הטיל מחובר גוף שמסתו  $2 \text{ kg}$  (ראה תרשים). מה תהיה הוריית מד הכוח:

(1) רגע לפני שאזל הדלק? (3 נקודות)

(2) רגע אחרי שאזל הדלק? (3 נקודות)



5.

k.

$$V_0 = 0 \text{ m/s}$$

$$a = 20 \text{ m/s}^2$$

$$t = 5 \cdot 60 = 300 \text{ s}$$

דקות      שניות

$$y_0 = 0 \text{ m}$$

$$y = ?$$

$$y = y_0 + V_0 \cdot t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$y = 0 + 0 \cdot 300 + \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 300^2 = \boxed{900,000 \text{ m}}$$

נחשב אישית מהירות הגוף לאחר 5 דקות, על פי הנתונים:

$$V = V_0 + at$$

$$V = 0 + 20 \cdot 300 = 6000 \text{ m/s}$$

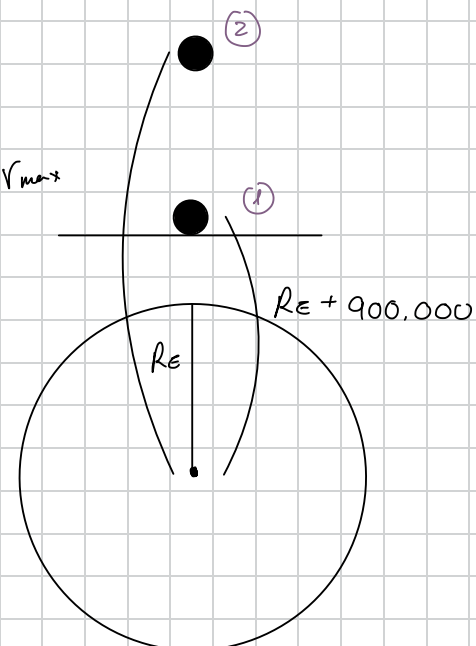
z.

$$g = ?$$

$$F = \frac{G \cdot M_E \cdot M}{r^2} = M \cdot g$$

$$g = \frac{G \cdot M_E}{r^2} = \frac{6.67 \cdot 10^{-11} \cdot 5.974 \cdot 10^{24}}{(6380 \cdot 1000 + 900000)^2} \Rightarrow \boxed{g = 7.51 \text{ m/s}^2}$$

z.



אנרגיה פוטנציאלית:  $mgh$  כי אנרגיה.

כוח כבידה הוא כוח משמר (ישנה אנרגיה קינטיקה על ידי ולכן:

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

$$E_{K(1)} + U_{G(1)} = E_{K(2)} + U_{G(2)}$$

$$\frac{1}{2} M V_{(1)}^2 - \frac{G \cdot M_E \cdot M}{R_E + 900,000} = \frac{1}{2} M V_{(2)}^2 - \frac{G \cdot M_E \cdot M}{r_{\max}}$$

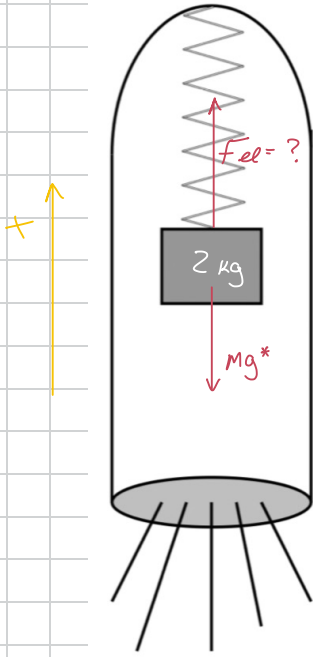
$$\frac{1}{2} \cdot 6000^2 - \frac{6.67 \cdot 10^{-11} \cdot 5.974 \cdot 10^{24}}{6.38 \cdot 10^6 + 900,000} = - \frac{6.67 \cdot 10^{-11} \cdot 5.974 \cdot 10^{24}}{r_{\max}}$$

$$\text{גובה אקס} = r_{\max} - R_E = \boxed{4.47 \cdot 10^6 \text{ m}}$$

סוכם על ידי-  
אלרואי לוי

2.

1)



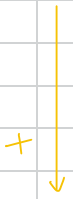
$$\Sigma F = m \cdot a$$

$$F_{el} - mg^* = m \cdot a$$

$$F_{el} - 2 \cdot 7.51 = 2 \cdot 20$$

$$F_{el} = 55.02 \text{ N}$$

2)



$$\Sigma F = m a$$

$$mg^* - F_{el} = mg^*$$

$$F_{el} = 0 \text{ N} \quad \text{היחול !!}$$

היסתה אריחול: היחול כיהי חנונים זוכנו כל היחולצנה של היחול זל היחולים שחיקנו שויר.

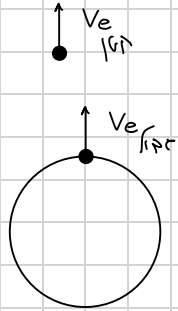


מהירות אפולו:  $V_e$

היא מהירות המינימלית הדרושה לחלוץ כבי אפולו מהשטח הנכסע והנביחה של הוכנס וההיצו לאינסוף במהירות אפולו.

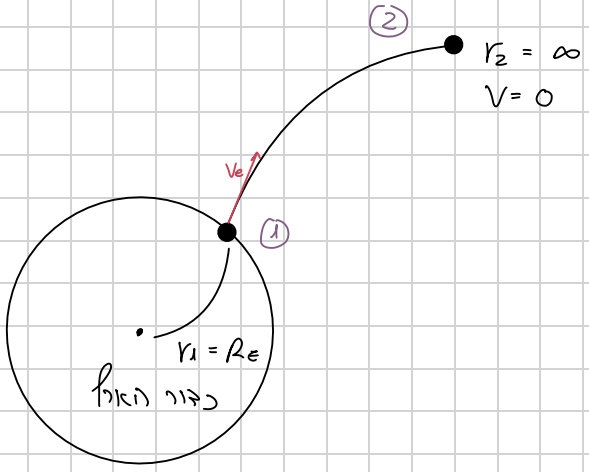
ככל שנהיה קרובים יותר לפני הוכנס, כך כוח הנביחה על החלוץ יהיה גדול יותר ואז נצטרך למה או מהירות נכונה גדולה יותר.

ככל שנהיה רחוקים מהוכנס, כך כוח הנביחה על החלוץ יהיה קטן יותר ואז נצטרך למה או מהירות נכונה קטנה יותר.



שאלה:

חשבו את מהירות הנביחה של חלוץ הנמצא מעל פני כדור הארץ. מהלך החישובים: (ניח כאילו כדור הארץ הוא גוף מוקדם).



נחזיק שימור אנרגיה ומחלל שנות הנביחה הוא כוח משמרי:

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

$$U_{G(1)} + E_{K(1)} = U_{G(2)} + E_{K(2)}$$

$$-\frac{G \cdot M_E \cdot m}{R_E} + \frac{1}{2} m V_e^2 = -\frac{G \cdot M_E \cdot m}{\infty^2} + 0$$

$$\frac{1}{2} m V_e^2 = \frac{G \cdot M_E \cdot m}{R_E}$$

$$\frac{1}{2} V_e^2 = \frac{6.67 \cdot 10^{-11} \cdot 5.974 \cdot 10^{24}}{6.38 \cdot 10^6}$$

$V_e = 11,176 \text{ m/s} = 40,234 \text{ km/h}$

אם מחשבים מהירות הנביחה מרחקים שונה מרחקים אחר, אז נציב את המרחקים שבה האנרגיה והמרחק של נק' 1 ואז מהירות הנביחה תהיה קטנה יותר כי כוח הנביחה שלם יהיה קטן יותר.

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

## חנה קדמי (5216)

לומדים בכיתה מהבית

### קורסי הכנה לבגרות און-ליין



16:23 כן מאוד עזרת אתמול ❤️ אני ממש אוהבת את שיטת הלימוד שלך, גם בכללי את מכניסה הרבה שמחה בחומר ובחיים לא הכרתי מורה כמוך שעושה מאהבה ולא מקריאה סתם ממצגת. ממש עלה לי הביטחון

16:31 איזה כיף לשמוע 😊 את מאשרת לי לשלוח את ההודעה הזאת בעילום שם? תרגישי חופשי להגייד לי שלא

16:33 בטח

16:35 יש תודה ❤️❤️

16:35 🤗🤗

12:53 חנה הייתה בגרות ממש קלה

12:54 בדקתי את כל התשובות עם מה שיצא לגיל ויצא אותו דבר

12:54 הכל בזכותך המורה הכי טובה לפיזיקה 👑❤️

12:57 מתרגשת בשבילך איזה כיף תשמור על קשר ❤️❤️❤️❤️

12:58 תיידע אותי אחר כך בציון שלך. אתה ילד מדהים והייתה לי הזכות ללמוד איתך ❤️❤️❤️

13:01 תודה רבה חנה זכיתי בך! ❤️

~~XXXXXXXXXX~~

13:04 את/ה • פיזיקיף לבגרות יב-1 ישן הגיעו ציוני הבגרות בפיזיקה 🤔🤔 אשמח שתרגמו לי פרטי כמה קיבלתם ❤️❤️ חנה היקרה קיבלתי 99 בבגרות בחשמל הכל בזכותך המורה הכי טובה שיש לפיזיקה את מורה לחיים 👑❤️

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

סוכם על ידי-  
אלרואי לוי