

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

חנה קדמי
(חל"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

סוכם על ידי-
אלרואי לוי

שיעור 5 הכתיבה: שולח חוקי תפילת הדאון!

קצת היסטוריה:

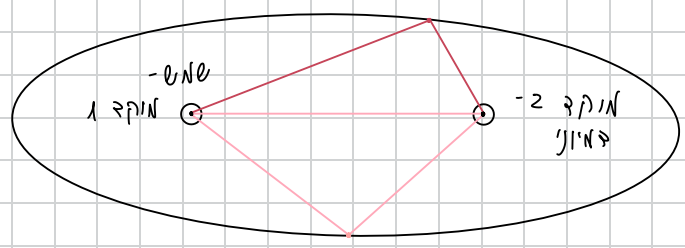
עד לפני 500 שנה חשבו שכל כוכבי הלכת כולל השמש - מסתובבים סביב ארץ, שכדור הארץ הוא מרכז היקום. עם גילוי קופרניקוס לפני כ-500 שנה והוא אמר שכל כוכבי הלכת מסתובבים סביב השמש במסלול מעגלי. אחרי כן, גילוי גליילאו גליליי אשר גילה במאובנה של קופרניקוס, ואחר מנו, גילוי טלסקופי הראה שהשמש היא כדור שנים רבועים מאליבתי השמש, השמש הנה אף לא גילוי אשם מסתובב ומת.

אמסון, לפני כ: 350-400 שנה גילוי תפילת - היא אנה את המצוינות של טלסקופי, והצורה המאסיבית יצרה את שולח חוקי תפילת.

שולח חוקי תפילת הדאון!

החוק הכאשון של תפילת:

כל כוכבי הלכת מסתובבים סביב השמש במסלול אליפטי ולא במעגל כן שהשמש נמצאת באחד המוקדים של האליפסה.



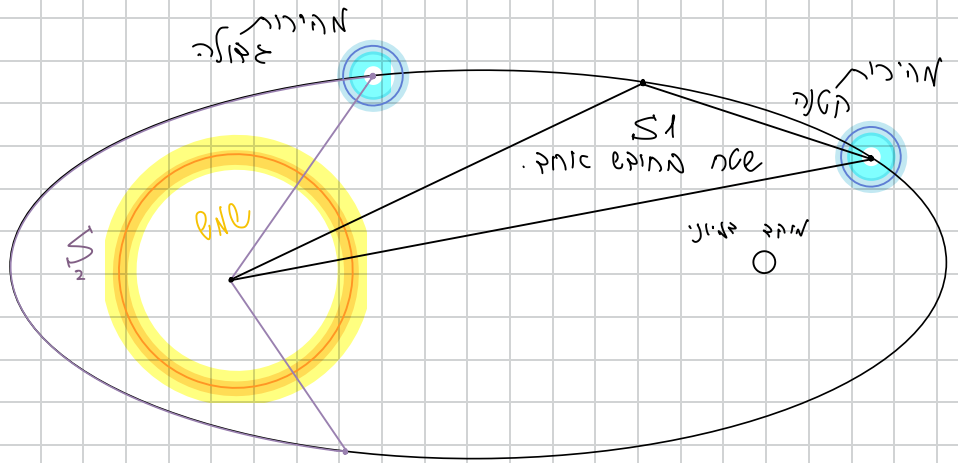
הוא שאנו לא יודעים אפילו עם אליפסה אוז מקומים הנה המעגל החשיבה, ומוקדים נכדיום מסלול המוצל.

כדי ליצור אליפסה - נשים שני אנפולות הפני מוקדי האליפסה והצורה חוט לא נאחה, שהאורך שלו נשאר קבוע, ניצור את האליפסה.

כוכבי הלכת המקיפים את השמש, נמצאים במרחקים שונים מהשמש הנה נק'. מכיוון שאין לנו מסתובב יקל מתמטי כדי לעמוד עם אליפסה - נקרה הנה המעגל זכנו נאצרים מוקדים מסלול המוצל ונשמנו את התבולות אפי מעגל.

מעגל, הוא מקרה פרטי של אליפסה - ששני המוקדים שלה מתאחדים.

הרחוק הישני של קסטר - חוק השטחים:



כל כוכב אחר נע סביב השמש כך שהוא מנסה שטחים שווים במסלול שווים

לכן, כאשר הוא קרוב אלינו הוא ינוע מהר וכך שהוא רחוק הוא ינוע לאט.

$$S_1 = S_2 \text{ אם המסלולים שווים}$$

כוכב אחר האותו המסלול ח"ה אכסור את ארץ השטחים הממוצעים. ולכן, כאשר הוא רחוק מהשמש הוא ינוע לאט וכאשר הוא קרוב אל השמש הוא ינוע מהר כדי להצליח אכסור את ארץ השטחים האותם הממוצעים.

המהירות פוכי שכוכב אחר נע במרחק סביב השמש - מהירותו שווה כי הכול נע הוא נמצא במרחק שווה מהשמש.

למסקנה מהרחוק הישני: כאשר כוכב אחר נמצא רחוק יותר מהשמש, הוא נע מהירותו קטנה וכאשר הוא נמצא קרוב אל השמש הוא נע מהירותו גבוהה.

היחוק השלישי של קפלר:

קפלר היה אסני ניוטון. ניוטון, גילה את כוח הכבידה וקפלר לא ידע על קיומו, כך אמרצטייך של סיני-בריה הוא חיבר את היחוק השלישי של קפלר שאומר: שכל כוכב הלכת נעים סביב שמש כך שמשו המחזור שלהם הריבוע שווה לקובץ כפול היחוק השלישי.

קפלר גילה כי כל כוכבי הלכת הנעים סביב אותו כוכב לכתני אז מתקיים היחוק הבא:

$$\frac{T^2}{r^3} = \text{קבוע}$$

אם ניקח את שמו המחזור של כוכב לכת סביב כוכב לכתני, נלך אותו מריבוע ונחלק במחוק השלישי אז נצטרף כל כוכבי הלכת המסתובבים סביב אותו כוכב לכתני יהיה זהם את אותו הקובץ.

נדדים עבור כוכבי לכת שמקיפים את השמש שיחוק השלישי של קפלר מתקיים:

אנלי:

נשים לב כי קשר זה מתקיים אך ורק על כוכבים המסתובבים סביב אותו כוכב לכתני.

$$\frac{P_k T^2}{r_k^3} = \frac{1^2}{(149.6 \cdot 10^9)^3} = 2.98 \cdot 10^{-34}$$

$$\boxed{T = k \cdot r^3}$$

היחוק השלישי של קפלר

בדיק:

$$\frac{P_{Mars} T^2}{r_{Mars}^3} = \frac{11.86^2}{(778.3 \cdot 10^9)^3} = 2.98 \cdot 10^{-34}$$

אזו קובץ יבוא אם ורק אם אותו מספר מסתובבת סביב אותו מספר לכתני. אקראית: הקובץ של הירח סביב ארץ לא יהיה שווה לקובץ של כוכבי הלכת סביב שמש, אלא הירח של ארץ וזו שמתקף את כדורא יבוא אותו קובץ כי שניהם מקיפים את אותה מספר לכתני - ארץ.

נוכח את החוק השלישי של קפלר נוסחאחד החדשה:

אם שני כוכבי לכת מסתובבים סביב אותו כוכב לכת, רק אם יש להם את אותו הקוץ K:

הקוץ K מתקבל אם ניקח את שתי המסות מסתובבת סביב אותו כוכב לכת לכת לכת

(החוק את שתי המסות):

$$\begin{cases} T_1^2 = K \cdot r_1^3 & \text{כוכב לכת 1} \\ T_2^2 = K \cdot r_2^3 & \text{כוכב לכת 2} \end{cases}$$

$$\frac{T_1^2 \cdot K \cdot r_1^3}{T_2^2 \cdot K \cdot r_2^3}$$

נוסחה נוסחה והגדרה - חוק 3 של קפלר בצורתו השנייה

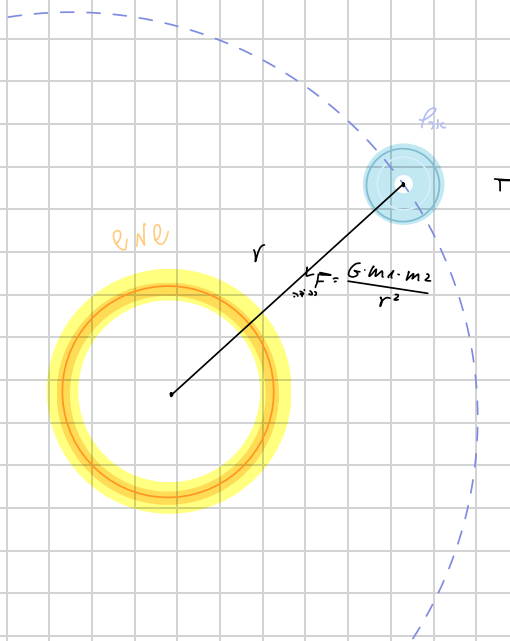
$$\left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2 = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3 \Leftrightarrow \frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{r_1^3}{r_2^3}$$

לומר אחרת החוק זה רק אם שתי המסות מסתובבות סביב אותו כוכב לכת !!

נוכח את החוק השלישי של קפלר בעזרת כוח הכבידה של ניוטון:

קפלר הוכיח את החוק השלישי על סמך תצפיות בכוכבים שטיבו הנהיה עשה. אחריו, הגיע ניוטון שמצא את כוח הכבידה: שתי מסות נמשכות זו לזו עזם היתן מסות.

לנוסחה התנועה המעגלית:



$$\Sigma F_R = m \cdot \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 \cdot r$$

$$\frac{G \cdot M \cdot m}{r^2} = m \cdot \frac{v^2}{T^2} \cdot r$$

$$T^2 = \frac{v^2}{G \cdot M} \cdot r^3$$

(ל)

$$T^2 = K \cdot r^3$$

נוסחה זו היא אובייקט מסתובבת בשנייה ולא ה'מחנה'!!

(שים לב שהקוץ K תלוי אך ורק במסה המרכזית שמסובבת סביבה.)

את ההיכחה הזו ח"ם לכניר על פי מאחר והיו סלים בגרמ ששאלו "הוכח את החוק השלישי של קפלר באמצעות כוח הכבידה".

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

חנה קדמי (5211)

לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



היי חנה ❤️

אז אחרי שקיבלתי את הציונים אני רוצה להגיד לך תודה רבה רבה רבה. אם מישוה בכיתה י היה אומר לי שאני אסיים פיזיקה עם 94 ושאני אוהב פיזיקה הייתי צוחקת לו בפרצוף ואומרת לו שהוא מדמיין לגמרי. אבל הנה אני היום, סיימתי עם 94 ואני גם אוהבת פיזיקה ואפילו חושבת להמשיך ללמוד את זה אחרי הצבא. בחיים לא הייתי יכולה לעשות את המעבר הזה בלעדיך, את חלק חשוב מאוד מהשינוי הזה, הלמידה איתך הראתה לי שפיזיקה לא חייבת להיות קשה ומסורבלת ושפשוט צריך להבין את הראש ואז הכול עובד בקלות, שקצת סדר וטבלאות עושים את הכול הרבה יותר נוח וברור. מעבר לזה שגרמת לי לאהוב פיזיקה ולהצליח, השיעורים איתך פיתחו אצלי הרבה מיומנויות חשובות שלא הייתי מקבלת בשום מקום אחר, ובטח שלא הייתי מקבלת את השיעורי העצמה אישית שהעברת לנו בין לבין 😊

באמת תודה רבה רבה על הכול וכמובן שאני ממליצה עלייך לכל מי שמתחיל ללמוד פיזיק. אני מקווה שניפגש עוד בהמשך כי עזרת לי מאוד 🤝

16:09

חנה אהובה!
מה שלומך?

הבן שלי ממש מרוצה מהקורס.
אלופה את ❤️❤️❤️❤️❤️❤️

10:42

איזה כיף 😊
שימחת אותי.

תודה 🙏🙏🙏

✓ 11:06

את/ה • פיזיקה לבגרות יב-5- ישן

הגיעו ציוני הבגרות בפיזיקה 🤯🤯
אשמח שתרשמו לי בפרטי כמה קיבלתם ❤️💜

13:09

היי חנה ❤️ קיבלתי 90 🤗

במגן בבחינה ובסופי 😂

13:09

היי, קיבלתי 91 בבגרות 93 ציון סופי

מודה על הכל ❤️

נתראה בספטמבר ושתהיה שנה טובה ❤️

8:59

סוכם על ידי-
אלרואי לוי