

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

חנה קדמי
(חנה קדמי)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



להצטרפות- חייגו או שלחו הודעה

חנה קדמי: 052-576-0117

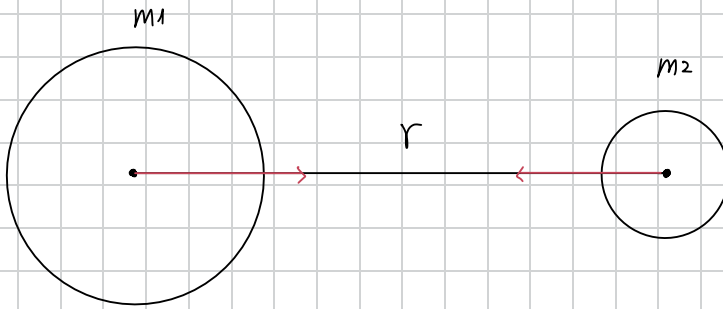
הסיכום נכתב על ידי אלרואי לוי

סוכם על ידי-
אלרואי לוי

ש"ע 8 מארתיון קצר מתכניקה: כתיבה - כל הנושא אלעט אנרטיה הנבייה:

כוח הכבידה:

שה מסור למסור כלו לכו אלעם היומן מסור.



r כמו המרחק בין מרכזי שני המסור.

זקף כוח הכבידה:

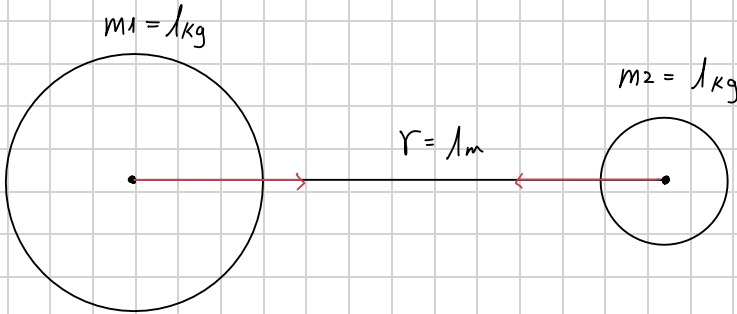
$$F = \frac{G \cdot m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

מסה 1 מסה 2 קווע
 מסה 2 מסה 1 רכוק
 מסה 1 מסה 2 רכוק
 מסה 2 מסה 1 רכוק

G כמו קווע השריטציה העולמי:

$$G = 6.67 \cdot 10^{-11} = \frac{6.67}{10^{11}}$$

כמו מסרי הקטן מאד.

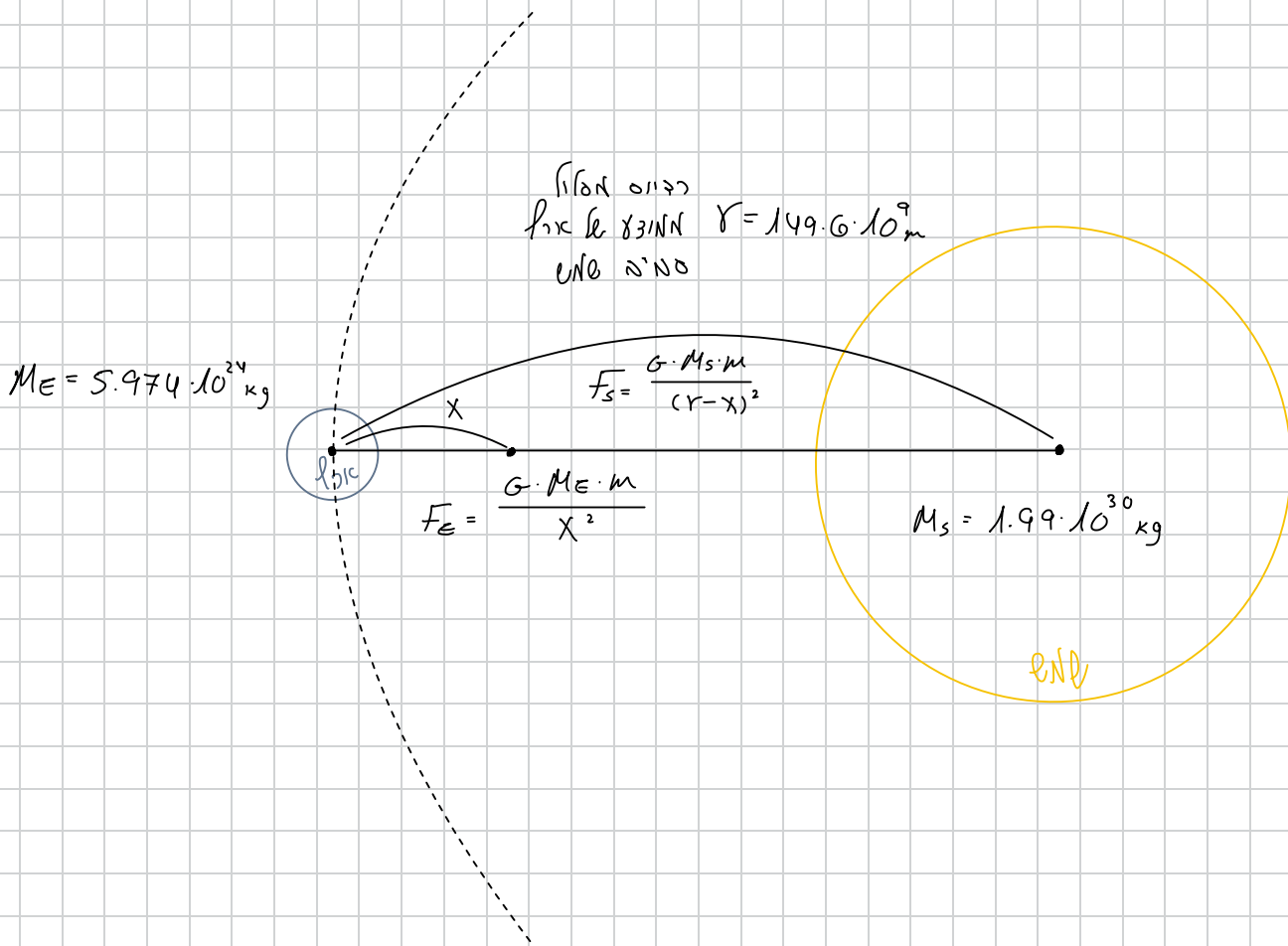


$$F = \frac{6.67 \cdot 10^{-11} \cdot 1 \cdot 1}{1^2} = 6.67 \cdot 10^{-11} = G$$

כוח הכבידה בין שני מסור של 1kg הנמצאין במרחק של r=1m הוא רק $6.67 \cdot 10^{-11}$.

מחלל המסרי הקטן של $6.67 \cdot 10^{-11}$ אז צריך מסור שסחה אחר חוץ תייה מסרי זקף של ככה אכה - עקיר! כפי שכחו הנבייה מורכב וטא ישראל לאסם זכין, כוח הכבידה לא שולט רק בחלל אלא בין כל שני מסור אלעם הייתן מסור.
מסור קטנות כוח הכבידה קטן מאוד אכן אנו נדבר על מסור זקולר זכין (נישא הכבידה מקושר העיקרי חלל).

מהו המרחק בין כוח הכבידה למאסה בין המסה לבין כדור הארץ:



רדיוס כוכב אכד: R.

רדיוס מסוף: המרחק בין המסה המסתובבת למרכז.

מנקודה זהו למאסה כוח הכבידה: $\sum F = 0$

$$F_E = F_S$$

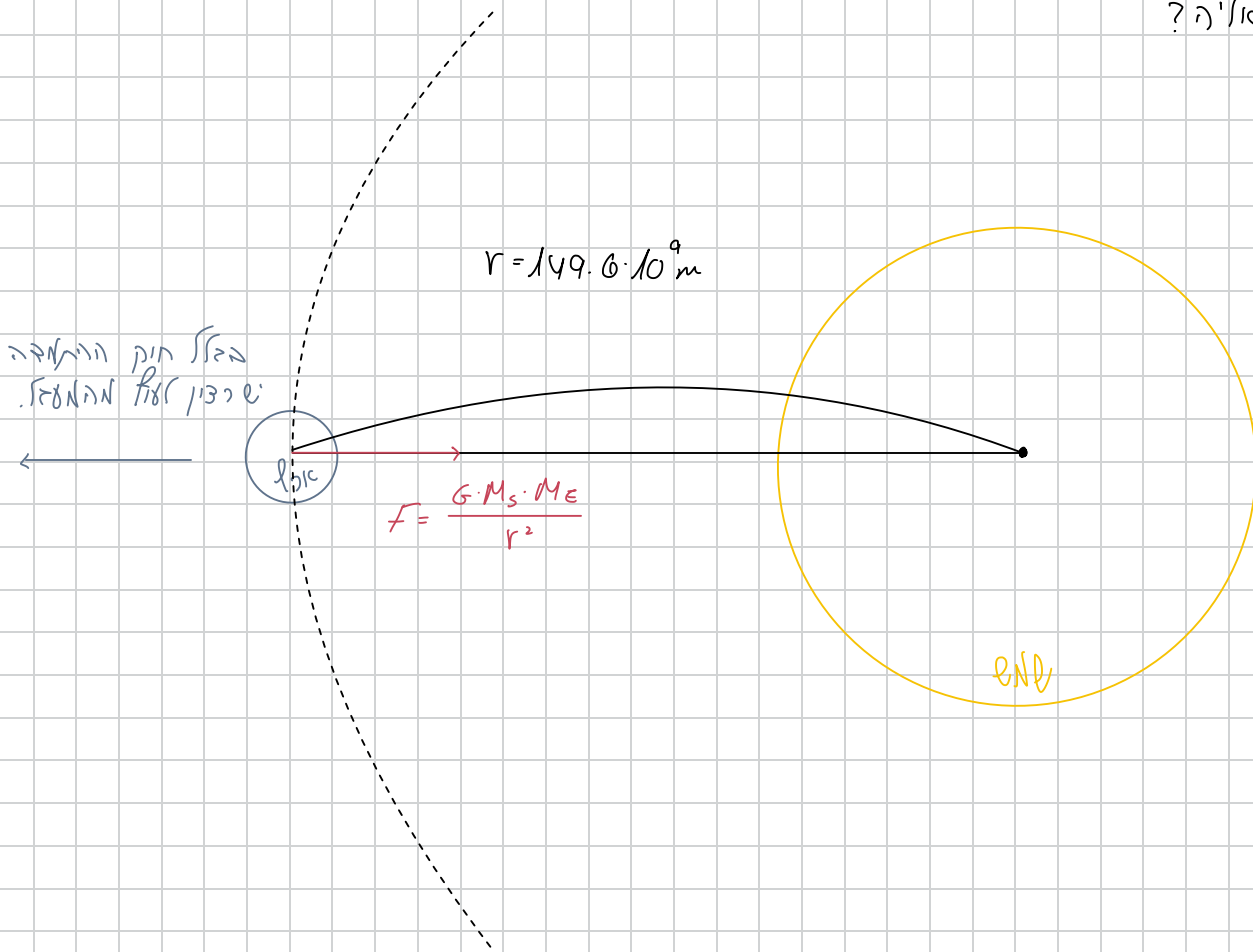
$$\frac{G \cdot M_E \cdot m}{x^2} = \frac{G \cdot M_S \cdot m}{(r-x)^2}$$

$$\frac{5.974 \cdot 10^{24}}{x^2} = \frac{1.99 \cdot 10^{30}}{(149.6 \cdot 10^9 - x)^2} \Rightarrow \boxed{x = \quad \text{m}}$$

מהו המרחק מארץ זהו למאסה כוח הכבידה בין ארץ למס.

א. כיצד נראה אם מסת השמש?

ב. אם כל כוכבי הלכת נחשבים אל השמש נחזק כוח הכבידה אז מקיף הם לא מקיפים אולי?



ב. כוח הכבידה מתקצט עם היזבון של כדור הארץ והוא לא מתאזן ולכן כדור הארץ (ישאר בתנועה היריאה המעגלית).

א. (שמש מנוסת בתנועה היריאה):

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

$$F = m \cdot \frac{4\pi^2}{T^2} \cdot r$$

$$\frac{G \cdot M_s \cdot M_E}{r^2} = M_E \cdot \frac{4\pi^2 \cdot r}{T^2}$$

$$M_s = \frac{4\pi^2 \cdot r^3}{T^2 \cdot G} = \frac{4\pi^2 \cdot (149 \cdot 10^9)^3}{(1.365 \cdot 24 \cdot 60^2)^2 \cdot (6.67 \cdot 10^{-11})} = 1.99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$$

כדי לחצנו מסה של כוכב מרכזי צניק כך אדמה את המרחק שלו מהכוכב שמסביבה סביבו ואם מסת המרחק שלו אוקה זו אוקה סביב אוקה.

כיצד אהדיל אנוסחם הירנולה הולעליל מנוסחאור ההזרם:

הנוסחאור ההזרם רשום (בשחור):

רדיוס סולר: $\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$

$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{f}$

היחס בין מהירות קווית למהירות סולרית:

$V = \omega \cdot r$

ראוזה רדיוס - צנטריפולר, ω (rad/s) \equiv ראוזה רדיוס - צנטריפולר, שמשקלה אשור כיון של מהירות וכיונה כלל מרכז הולעליל.

$a_R = \frac{v^2}{r} = \omega^2 \cdot r$

שגים כפי אהדיל אנוסחם הירנולה הולעליל מנוסחאור ההזרם:

1. אהנסיל אר כל הולעליל: $a_R = \frac{v^2}{r} = \omega^2 \cdot r$ נוסח מ.

2. אהוסיל ΣF_R .

3. אהקום ω (3) $2\pi f$.

4. אהקום f (3) $\frac{2\pi}{T}$.

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

סכום כוחות רדיוס \downarrow
 ראוזה רדיוס \downarrow
 מהירות קווית \downarrow
 מהירות סולרית \downarrow
 רדיוס סולר \downarrow
 מסה \downarrow
 $\frac{G \cdot m_1 \cdot m_2}{r^2}$
 $\frac{m v^2}{r} = \frac{m (\omega \cdot r)^2}{r} = m \omega^2 \cdot r$
 $2\pi f = \frac{2\pi}{T}$

אכל הישולר של הכניסה כוסר מסה מסתמת מסה אור כוח הכניסה הולעליל ΣF_R .

מהי מהירות סביבה של הירח סביב כדור הארץ?

אנוסטר התנועה המעגלית:

$$\sum F_R = \frac{mv^2}{r}$$

$$\frac{G \cdot M_E \cdot M_m}{r^2} = \frac{M_m \cdot v^2}{r}$$

$$v = \sqrt{\frac{G \cdot M_E}{r}}$$

$$v = \sqrt{\frac{6.67 \cdot 10^{-11} \cdot 5.974 \cdot 10^{24}}{3.84 \cdot 10^8}} = \boxed{1018.66 \text{ m/s}}$$

לאחר המסתמך האנו רדיוס סביבה תהיה את אורח המהירות אם הם מסתובבים סביב אורח מסה מרכזית כי המסה יותרתורה.

מהירות הסביבה תלויה רק במסה המרכזית ומרחק ממנה.

ס'ט ג'פול: מנגע שמקורה המסה המסתובבת מסביב אלמה אחרת אס: (שמש בתנועה המעגלית ומחוקם $\sum F_R$ צ'ב את כוח הכבידה.

יחידות הוויידי של קבוע הכבידה G:

$$F = \frac{G \cdot m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

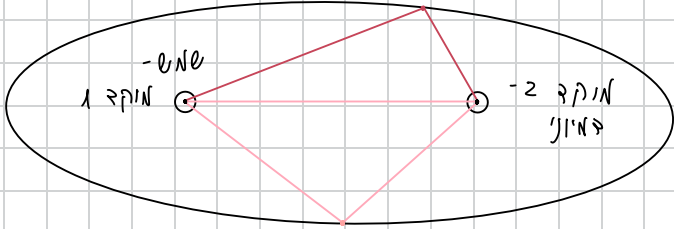
$$G = \frac{F \cdot r^2}{m_1 \cdot m_2} = \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{(\text{kg})^2} \Rightarrow$$

$$G = 6.67 \cdot 10^{-11} \left(\frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{(\text{kg})^2} \right)$$

שיעור חוקי קפלר הראשון!

* החוק הראשון של קפלר:

כל כוכב הלכת מסתובב סביב שמש במסלול אליפטי ולא במעגל כגון שהשמש נמצאת במרכז החוקים של האליפסה.

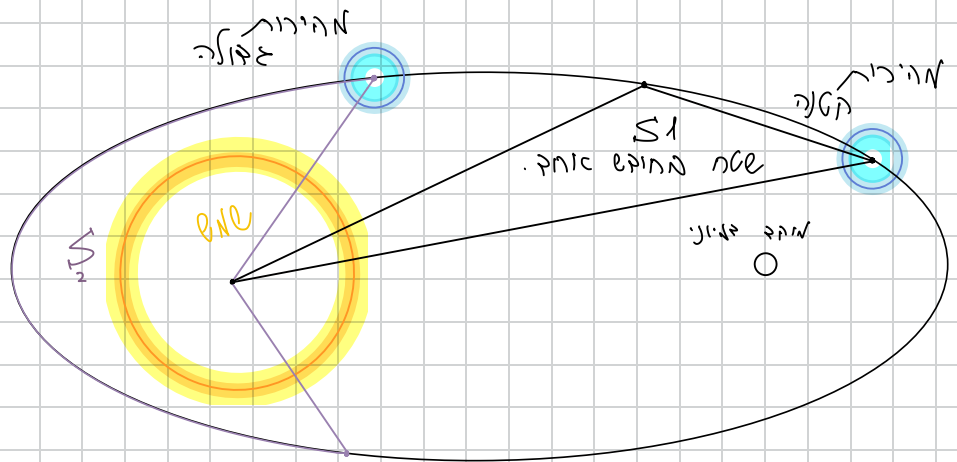


הגודל שאנו רואים יוקדים איתנו עם האליפסה אוז מקורים הנל זמנאלי מחישוב, ולוקחים כדיוס מסלול מחוצל.

* החוק השני של קפלר - חוק השטחים:

כל כוכב לכת נע סביב השמש כגון שהוא מנסה שטחים שווים בזמנים שווים

לכן, כאשר הוא קרוב לכוכב הוא ינוע מהר וכל שהוא רחוק הוא ינוע איט.



* החוק השלישי של קפלר:

קפלר גילה כי כל כוכבי הלכת הנעים סביב אותו כוכב לרכזי אוז מתקיים חוקי הראש:

$$\frac{T^2}{r^3} = \text{קבוע}$$

אם ניקח את שמן והמחזור של כוכב לכת סביב כוכב לרכזי, נעלה אותו מכיבוע ונתחלק במרחק השלישי אז נצטרף כל כוכבי הלכת המסתובבים סביב אותו כוכב לרכזי יהיה זהם את אותו הקבוע.

נשים לב כי קבוע זה מתקיים אך ורק על כוכבי לכת המסתובבים סביב אותו כוכב לרכזי.

$$T = k \cdot r^3$$

החוק השלישי של קפלר

אנלי:

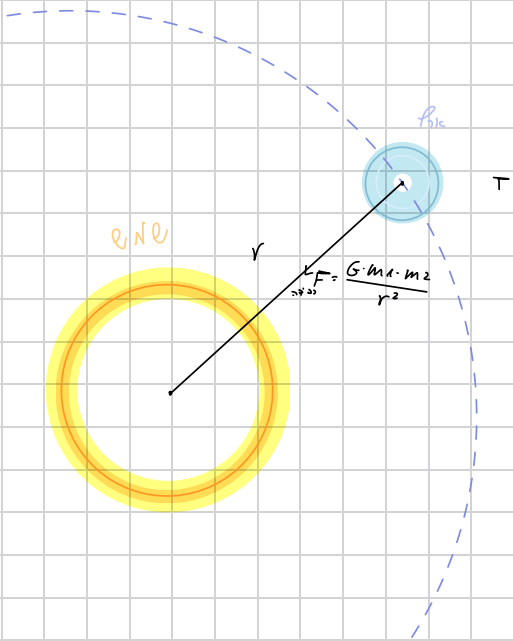
$$\frac{T_{\text{א}}^2}{r_{\text{א}}^3} = \frac{1^2}{(149.6 \cdot 10^9)^3} = 2.98 \cdot 10^{-34}$$

בב:

$$\frac{T_{\text{ב}}^2}{r_{\text{ב}}^3} = \frac{11.86^2}{(778.3 \cdot 10^9)^3} = 2.98 \cdot 10^{-34}$$

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

מנוסת המנוסה הנלמדת:



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

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

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

(ל)

מנוסתה זו היא לנוכח את המשוואה השנייה של קפלר!

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

נשים לב שהקבוע K תלוי רק במסה היררכית שמסובבת סביבה.

אם היהינחה הזו ח"ה לכוכב האל פה לאחרי והיו סלים הצורה ששאלו "הוכח את החוק השלישי של קפלר באמצעות כוח הכבידה".

נוכח את החוק השלישי של קפלר עבור נוסחאות התיאור:

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

הקבוע K תלוי רק אם שני הכוכבים מסתובבים סביב אותו כוכב לכת.

נחוק את שתי המשוואות:

$$\left\{ \begin{array}{l} T_1^2 = K \cdot r_1^3 \\ T_2^2 = K \cdot r_2^3 \end{array} \right. \begin{array}{l} \text{כוכב לכת 1} \\ \text{כוכב לכת 2} \end{array}$$

מנוסת הנוסחאות התיאוריות - חוק 3 של קפלר בצורתו השנייה.

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

* החוק השלישי של קפלר מתאר את הקשר בין כוכב לכת וכוכב לכת מסתו. כוכב לכת מסתו או ירח ומחזור מסתו מסתו אחרת מסתו מסתו. זאת כי אין אחרת מסתו מסתו אלא לא ניתן להשתמש בחוק השלישי של קפלר.

תנאי נוסף לשימוש בחוק השלישי של קפלר הוא שיתוכו יהיה שטוח על המסלול. הוא כוח הכבידה והמסלול המסתובב לא משתנה כל עוד אין עוד כוח כבידה אחרים, רק כוח הכבידה של המסה המרכזית ואם לא כך אלא החוק השלישי של קפלר לא מתקיים.

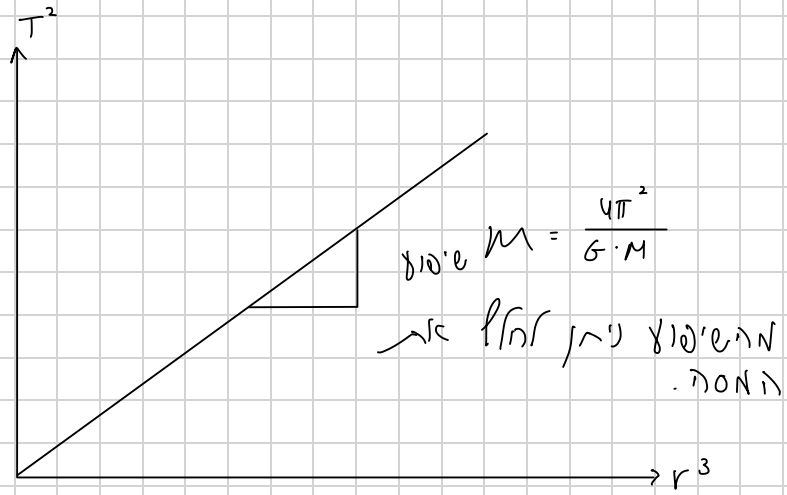
* התאם חוק שלישי של קפלר, אם נתונים רדיוס מסוים או יש לו אורך ורק מסתו המסור מסוים אחרת ולא כמה מסתו המסור וההיסק - אז מסתו המסור מתאים רק רדיוס מסוים אחרת.

* מהניסוח של קפלר אנו רואים שככל שהמרחקים מהמסה המרכזית - מסתו המסור גדל.

* זהו T^2 כפונקציה של r^3 :

$$T^2 = \frac{4\pi^2}{G \cdot M} \cdot r^3$$

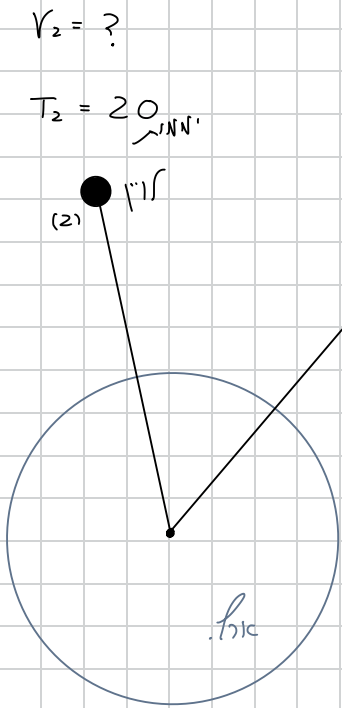
$$y = m \cdot x + b$$



* האם ייתכן הנסיחה חוששת?

הערה נוספת חוששת: כאשר הכוח היחיד השולט על הגוף הוא כוח הכבידה, אם זווית נע סביב ארץ רק בהשפעת כוח הכבידה אז חטו הנסיחה חוששת - אם הייתה חוששת אלא כי הכוח היחיד ששולט עליו הוא כוח הכבידה של ארץ ואם נכני הטור הנסיחה חוששת אלא השמש.

הערה: הייתה אפשרות כוונת לארץ ואם הזווית מתקד כאילו שהוא ירח של ארץ.



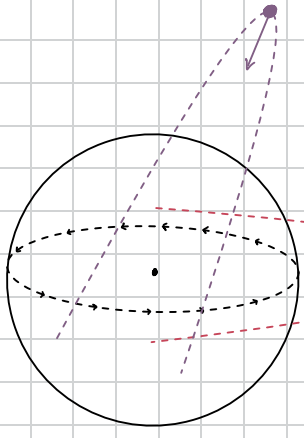
$$r_M = 3.84 \cdot 10^8 \text{ m} = r_1$$

$$T_M = 27.3 \text{ ימי} = T_1$$

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

$$\left(\frac{27.3}{20}\right)^2 = \left(\frac{3.84 \cdot 10^8}{r_2}\right)^3$$

כשזה יחס אין צורך להעביר את שני המספרים למיליון אלא ח"ה זהו עם ארון היחידות המונה והמכנה.



אין תקשורת / אין ריבוי:

אין זה נמצא כל הזמן מעל לנקודה מסוימת הנקרא הארץ.

* אין תקשורת ח"ה זהו שני המספרים שווה לשני המספרים של קבוצה סגורה. ואם זה אין תקשורת של ירח אס שני המספרים של האין סגורה הירח ח"ה זהו שווה לשני המספרים של הירח סגורה.

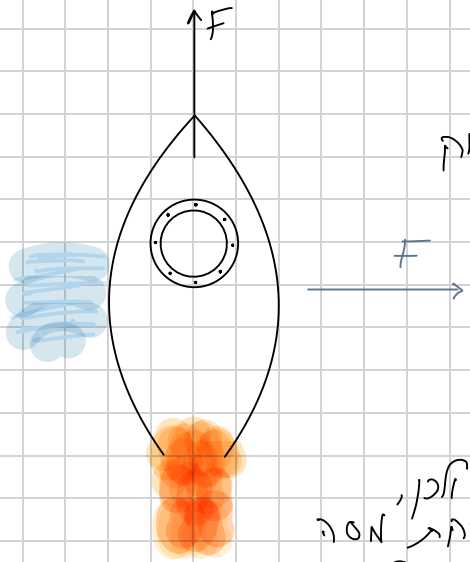
$$T_{ארץ} = T_{אין} = 24 \text{ שעות}$$

* אם המעגל שני המספרים מסוים אין התקשורת שווה לשני סגורה חוכה האחר סגורה עגולה, אז הוא יכול להיות רק פרקים מסוים אחר ואם בכל פרקים שטואו.

* אין תקשורת יכול להיות רק מעל נה' שלמות על קו המשווה ולא ניתן לעלות אין תקשורת אם הנה לא על קו המשווה כלו אינאן כיו: מכנס הסגורה של האין הוא מכנס נקוד הארץ.

ניסוח כוקטור:

כפי אננוט את קרכנו אנו ח'מים אפחול משהו ומהל חוק פעולה ומקומה ומשהו הזה קוחל אורע החכרה לכיון הנגד:

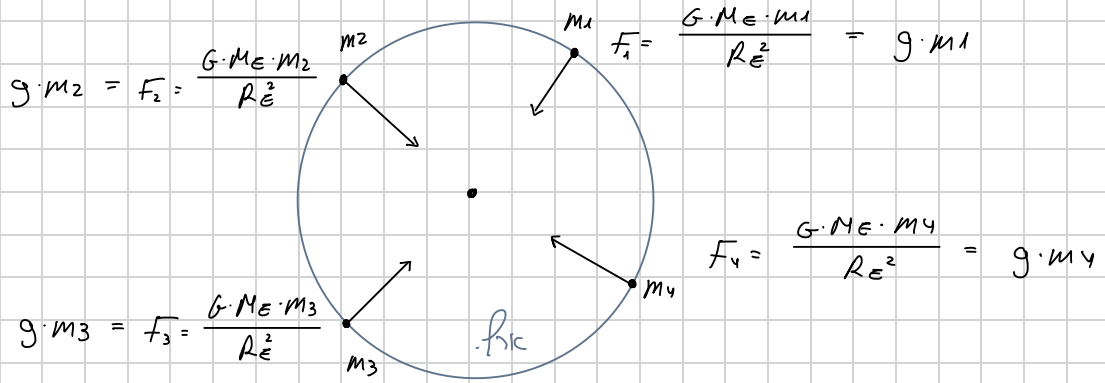


נשאנו שמים אנו קוחלים את המים והמים קוחלים אורע החכרה וכן אנו מתקדמים. ומשים קוחל אנויר והאנויר קוחל אור החכרה.

אבל מהל אינ את מה אפחול כי יש כוק - אין שם כוק ולכן, החלוקה ח'ים עם המון אינוק של משה ואז החלוקה זורקת משה לחלל המהירית בקורה, משעלה על המסה שהיא זורקת כוח לכיוון מסוים ואז מהל חוק פעולה ומקומה של נישון המסה משעלה על החלוקה הכיוון את אור החכרה כן לכיוון הנגד.

זה אומר שאם אנו כוזים כוח י'ניה נכרוק משה שמאל ויהי'סן.

שדה כבידה ג:

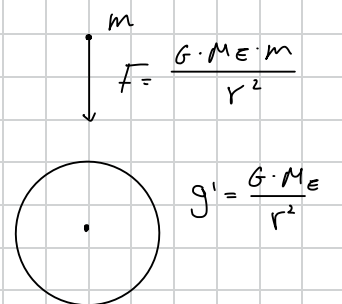


לכל הניחוח יש אי'ר משמל:

$$\frac{G \cdot M_E}{R_E^2} = \frac{(6.67 \cdot 10^{-11}) \cdot (5.974 \cdot 10^{24})}{(6.38 \cdot 10^6)^2} = 9.81 = g$$

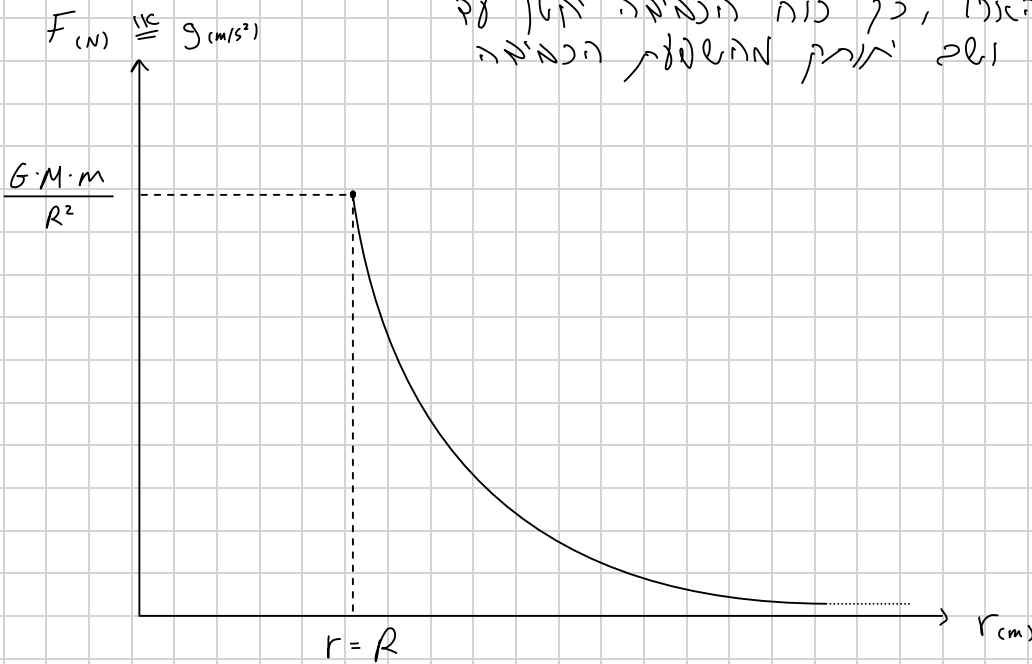
כאשר אנו מתחמים מוכנה הונק שדה הכבידה קטן.

שדה כבידה הוא חדק לכוה הכבידה אב כופלים את g במסה, מוצאים את כוח הכבידה mg.

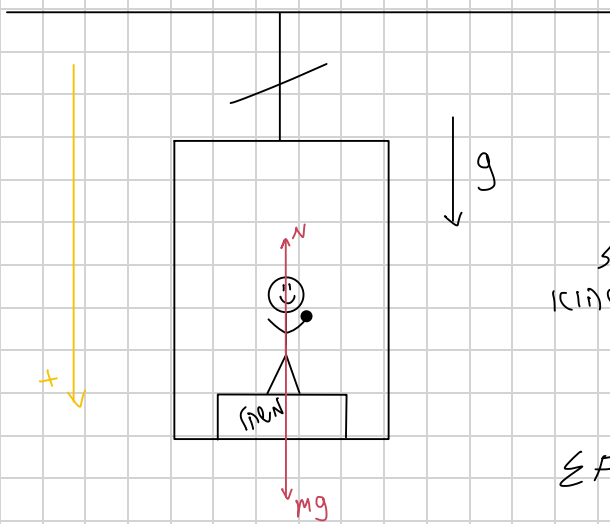


כיצד נכונה זה של כוח הכבידה כפונקציה של מרחק מהכוכב:

ככל שמרחק הכוכב האדום, כך כוח הכבידה יורד עם שיטת אוקטס האינסוף ויש יתרון מהשלטת הכבידה של אדום.



מקול אנשים מרחמים בתוף?



אמת נקלע ככל המעלות והיא נוטלת (נפילה) חוסלת במאוצה g כלפי מטה:

א. מה יראה המשקל?

ב. אם האדם בתוויה עוצב את הכבד שהיה אז מה יקרה ארסוח? יפול זכבסת המעלות או שהוא יעלה לתקרה או שהוא ירחל באוויר?

$$\Sigma F = M \cdot a$$

$$mg - N = m \cdot g$$

$$\underline{\underline{N = 0}}$$

האדם לא ירגיש את הכבד!

לא נרגיש את הכבד, הכבד ירחל כי: כל היבטים שמעלות כולל האדם והכבד - יש להם את אותה התאוצה ולכן אין ננחל - הם לא מרגישים את הכבד והנל יורד מאותה מאוצה.

מסקנה: אנשים מרחמים כאשר התולל כיתה מנולם וזה נל הנפילה חוסלת כך שהנח יחיה שסול עוהים הוא נוח הנבידה

סוכם על ידי-
אלרואי לוי

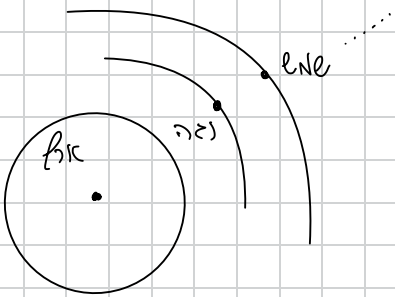


היסטוריה של הנבייה:

1. התאוריה הגיאומטרית - צנטרית: ^{אבל} ^{מרכז} התאוריה הגיאומטרית - צנטרית: התאוריה הגיאומטרית של אריסטו:

עד לפני כ- 550 שנה, חשבו כי כל כוכבי הלכת נמצאים במישור אחד. כל העולמות נמצאים במישור האדמה והוא מרכז היקום:

קראו התאוריה זו: הוכחה הנוכחית, טלסקופים, תאוריה, אריסטו וכו'.



2. התאוריה ההליו-צנטרית: ^{שמש} ^{מרכז} התאוריה ההליו-צנטרית: התאוריה נכונה!

קופרניקוס לפני כ- 550 שנה קראו התאוריה זו שאומרת כי השמש במרכז וכל כוכבי הלכת מסתובבים סביבה.

3. גלילאו גליליי היה מומחה נלהב של התאוריה ההליו-צנטרית שאומרת גליליי קופרניקוס.

4. טיכו ברהה עשה תצפיות המערכת השמש החיצונית כ- 20 שנה, רשם את כל התצפיות אך לא הגיש לשוב מסקנה ולאחר כמה שנים מת!

5. קפלר - שייתק את התאוריה של קופרניקוס ומצא את שלושת חוקי קפלר.

6. ניוטון מצא לפני כ- 350 את כוח הנבייה, את שלושת חוקי ניוטון, המצא את היחסים, חקר את האור והמבנה וכו'.

7. אייזק ניוטון מצא בשנת 1687 את תורת היחסים המכאניקה והשלים את תורת היחסים הכוללת יחד עם רנה דקארט וקופרניקוס.

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

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



היי חנה היה לנו היום הצגה לכיתות ט למגמות ואני הצגתי להם את מגמת פיזיקה ולא הפסקתי להגיד כמה שווה ללכת לפיזיקה כי רק למגמת פיזיקה יש את חנה אלבו שזה כמובן הצלה ❤️

18:52

וואו איזה כיף לשמוע ❤️❤️❤️
תודה ששיתפת אותי 🥰🥰

את מאשרת לי לשלוח את ההודעה הזאת בעילום שם?
תרגישי חופשי להגיד לי לא

✓ 19:32

דרך אגב עכשיו אני משלימה את ההקלטות של מעגלי זרם כי היו לי שבועיים אינטנסיביים של מבחנים וכבר בשיעור הראשון של מעגלי זרם סידרת לי את הראש והבנתי את החומר סוף סוף מסודר והגיוני תודה רבה לך המורה מספר 1. וגם שבוע שעבר היה לי מבחן באלקטרוסטטיקה וקיבלתי 98 וכמה ימים לפני פשוט עברתי שוב על השיעורים שלך והתרגילים שתרגלנו וזה מאד עזר לי

15:17

איזה מזל שיש אותך!!!!❤️❤️

✓ 8:47 ❤️❤️❤️ בהצלחה בבגרות

8:58 ❤️ תודה רבה

12:53 חנה הייתה בגרות ממש קלה

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

12:54 הכל בזכותך המורה הכי טובה לפיזיקה 👑❤️

מתרגשת בשבילך איזה כיף

✓ 12:57 🥰🥰🥰🥰 תשמור על קשר

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

✓ 12:58

❤️❤️❤️

13:01 ❤️ תודה רבה חנה זכיתי בך!

~~XXXXXXXXXX~~

13:04 את/ה • פיזיקיף לבגרות יב-1-ישן הגיעו ציוני הבגרות בפיזיקה 🥰🥰 אשמח שתרשמו לי בפרטי כמה קיבלתם

13:04 חנה היקרה קיבלתי 99 בבגרות בחשמל הכל בזכותך המורה הכי טובה שיש לפיזיקה את מורה לחיים 👑❤️

13:04

סוכם על ידי-
אלרואי לוי

