

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

חנה קדמי
(חל"ב)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



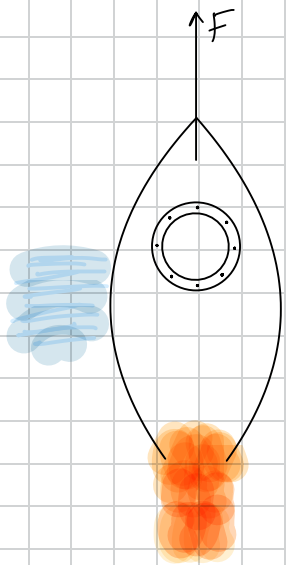
להצטרפות- חייגו או שלחו הודעה

חנה קדמי: 052-576-0117

הסיכום נכתב על ידי אלרואי לוי

סוכם על ידי-
אלרואי לוי

הנ"ל דקט"ר:



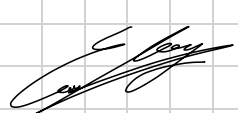
כדי להתקדם - זהאי - לשנות גובה או כיוון של מהירות, עלינו
לפתח משהו אחר:

* נשאנו שמים אנו קוחשים את המים והמים קוחשים אותנו
אמרנו המורה נכד אנו מתקדמים.

* הימים קוחש אנו והאוויר קוחש אותנו המורה.

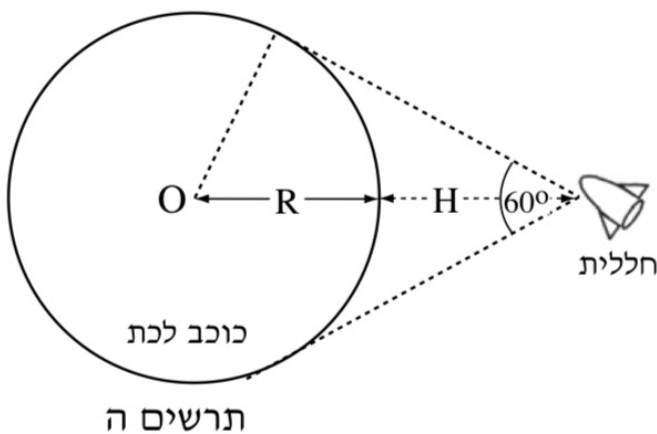
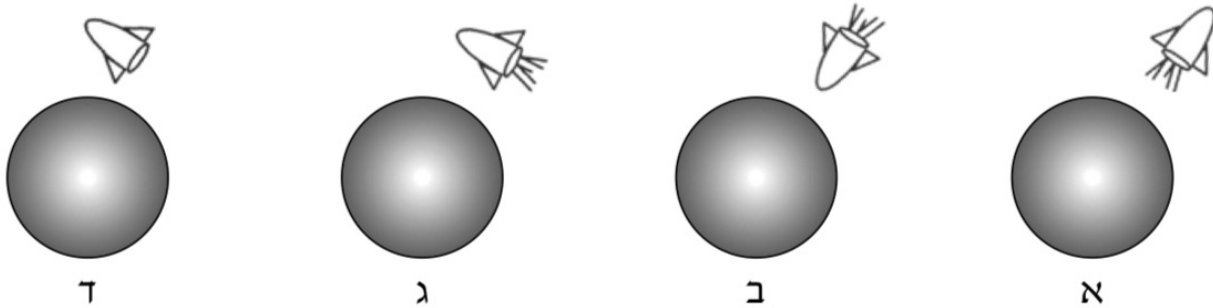
אבל בחלל אין את מה לפתח כי יש חיק - אין שם כלום ולכן,
החל"ת משי"ע עם חומר שהיא הולכת לזרוק החלל. אם היא זכורה
חומר ימינה אף מכלל חיק משי"ע ומזוהה או חיק ש"מור הימני - החומר
יש"ע עליה את ארץ הימית - שמאלה.

זה אומר שאם אנו כוזים כוח ימינה נזכוק מסה שמאלה זההי"סן.



5. אסטרונוט בחללית רוצה לחקור כוכב לכת שצורתו כדורית.

- א. בשלב מסוים של המחקר, האסטרונוט בחללית נמצא במנוחה ביחס למרכז כוכב הלכת. איזה מהתרשימים א-ד שלפניך, מתאר נכון את מצב החללית ביחס לכוכב הלכת? נמק את תשובתך.
- (שים לב: בתרשימים א-ג מנוע החללית פועל, ובתרשים ד מנוע החללית אינו פועל). (7 נקודות)

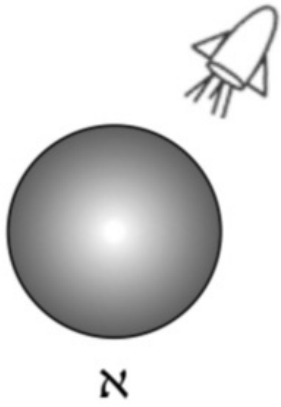


- האסטרונוט מצא באמצעות מכשיר קָדָר כי החללית נמצאת בגובה $H = 10^7 \text{ m}$ מעל פני כוכב הלכת, וכי רואים את כוכב הלכת בזווית ראייה של 60° . O הוא מרכז כוכב הלכת (ראה תרשים ה).
- ב. חשב את הרדיוס, R, של כוכב הלכת. (4 נקודות)

- בעזרת מנוע החללית, האסטרונוט מכניס את החללית לתנועה מעגלית סביב כוכב הלכת (בגובה H מעל פני הכוכב). האסטרונוט מצא כי זמן מחזור התנועה של החללית סביב כוכב הלכת הוא 150 דקות. הנח כי צפיפות כוכב הלכת אחידה.
- ג. חשב את המסה של כוכב הלכת. (8 נקודות)
- ד. חשב את גודל תאוצת הנפילה החופשית על פני כוכב הלכת. (8 נקודות)
- ה. האם **במהלך התנועה המעגלית** נדרשת פעולת מנועי החללית כדי לקיים את התנועה המעגלית?
 אם כן – הסבר את תפקיד המנועים. אם לא – הסבר מדוע התנועה המעגלית אפשרית בלי פעולת מנועי החללית.

5.

א.

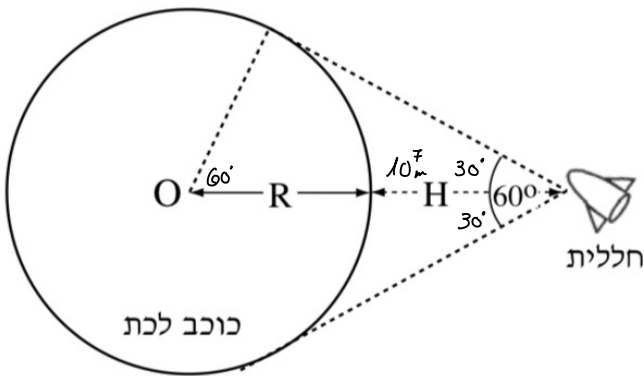


הכשם א' הוא היכן כי נתון שהחלק (מבאר) המנוחה
 $\Sigma F = 0$. ואכן.

יש לחלק כוח כבידה כלפי מרכז הכובד ולכן היא
 ח"ה זכריק מסה כלפי מטה כפי שהיננו על"ה יהיה
 כלפי מעלה והוא ימלא את כוח הכבידה.

$$\Sigma F = 0 \Rightarrow F_{\text{כבידה}} = F_{\text{הנעה (קט"ר)}}$$

ב.



$$\sin(30) = \frac{R}{R+H}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{R}{R+H}$$

$$R+H = 2R \Rightarrow R = H = 10^7 \text{ m}$$

ג.

$$r = R + H = 2R = 2 \cdot 10^7 \text{ m}$$

$$T = \frac{150 \text{ min}}{\text{דקות}} = \frac{9000 \text{ s}}{\text{שניות}}$$

החלק המנוחה סביב כוכב הלכת המנוחה והוא נשאר בנוסחה הימנעה
 הולעלית:

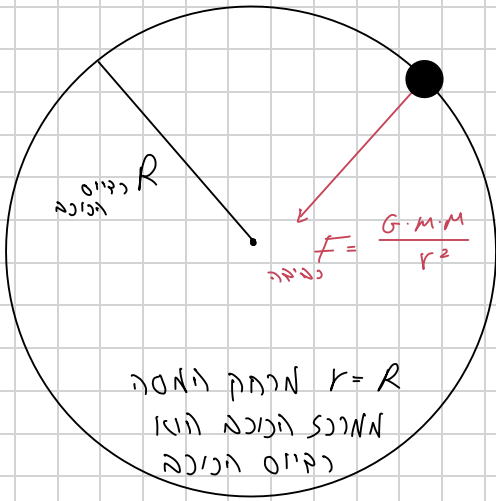
$$\Sigma F_R = m \cdot \left(\frac{2\pi}{T} \right)^2 \cdot r$$

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

$$\frac{4\pi^2 \cdot r^3}{T^2 \cdot G} = M = \frac{4\pi^2 \cdot (2 \cdot 10^7)^2}{9000^2 \cdot 6.67 \cdot 10^{-11}} = 5.84 \cdot 10^{25} \text{ kg}$$

הערה: כיצד נסמך שאומר הכבידה? נעשה את (נוסחה הימנעה הולעלית) כאשר ΣF_R
 שהוא הכוח הצנטריפטלי הוא כוח הכבידה.

ו.



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

$$g = \frac{G \cdot M}{R} = \frac{6.67 \cdot 10^{-11} \cdot 5.85 \cdot 10^{25}}{10^7}$$

$$g = 38.99 \text{ m/s}^2$$

ה.

מאז קשה להכניס את התוצאה לתנועה מעגלית סביב הכוכב, אבל אם וינסו אותה היא לעולם לא תצא מתנועה מעגלית כי יש לה כוח כבידה של היצור אחריו לקיים התנועה המעגלית. יש לה שילוב של תנועה מעגלית עם כוח הכבידה כפי שנוכח המעגל.

תיבה:

האם התוצאה שהשאלה נמצאת בה נכונה חוסטית?

השאלה: כן!! כי נשאלה חוסטית זה כאשר הכוח היחיד שיש על גוף הוא כוח הכבידה וזה בדיוק מה שקורה לתוצאה. הכל נכונה כי נשאלה זכור האל, רק שהיא לא מציגה אילו כי ככור האל עלו.

