



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

אנה קדמי
(א.א.כ.ס.)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין

להצטרפות- חייגו או שלחו הודעה

חנה קדמי: 052-576-0117

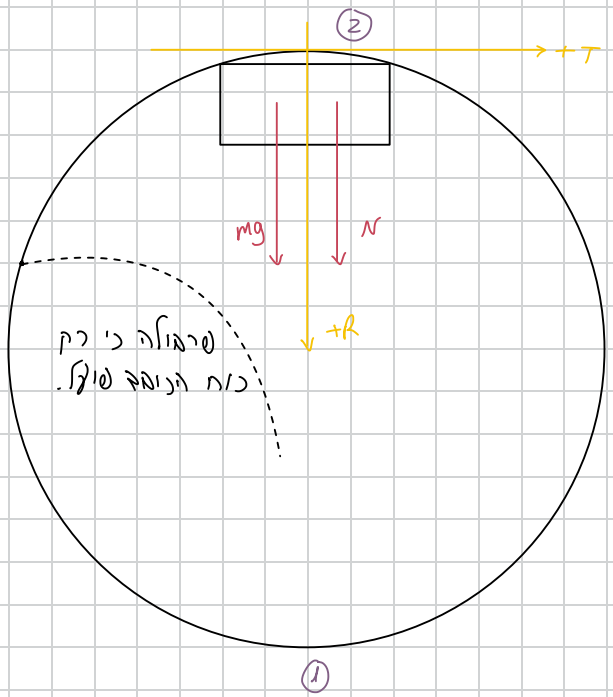
הסיכום נכתב על ידי אלרואי לוי

סוכם על ידי-
אלרואי לוי



שאלה 3 התנועה המעגלית אנכית: מהירות קריטית והסחה 2007 שאלה 4:

נתונה מסילה אנכית באיורה פאזיק - ככמת הרכים כמתואר בצייור. מקצוע חיץ לא ניתן
מרכבת ההרים? הרי, הוא נחצא המורה וסלעים עליו נחות של mg , N .



רצון אקול החוצה מהמעגל.

תשובה:

הגל שמת מנועה המעגל, עתה חוק ההתמדה - החיל כוזבה לעל החוצה המעגל כי חוק ההתמדה לא מתקיים עליו, כי הוא משנה כיוון של מהירות. זכנו, מצב אחד יש את הנוחות שמושכים את החיל מטה - כלפי מרכב המעגל ומצב שלי יש את הרצון של החיל, לעל החוצה המעגל והם מתקבלים זה עם זה.

מהירות קריטית:

היא המהירות המינימלית השיא היותר שזכוכה זהיה חיל על מנת ישלים המעגל שלם.

- * אם מהירות החיל קטנה מהמהירות הקריטית, אז החיל לא ישלים המעגל שלם וינתק לפני שיא היותר.
- * אם מהירות החיל גדולה מהמהירות הקריטית, אז החיל יכבה לעל החוצה המעגל ולכן, הוא ישלים המעגל שלם.
- * ה- v_c , המהירות הקריטית, זה הגרסי בין ישלים או לא ישלים המעגל שלם.
- * הנה הני קריטית להבדוק אם החיל יעשה המעגל שלם הוא שיא היותר כי אם החיל יבין לשם, הוא הטא ישלים המעגל שלם.
- * כאשר החיל נחת המעגל, $N=0$, כי הוא לא מביש את המסילה, $T=0$ כי החוט לא מתוח.

נתון: רדיוס $R = 5m$

נניח שהתנועה היא חצייה כזו שבה יש להם תאוצה של g

| רדיוס T | רדיוס R |
|--------------------|--|
| אין כוחות חיצוניים | כוח המשיכה והתנועה: |
| | $\Sigma F = \frac{mv^2}{r}$ |
| | $N + mg = \frac{mv^2}{r}$ |
| | כאשר $N = 0$ |
| | $mg = \frac{mv^2}{r}$ |
| | $v_c = \sqrt{r \cdot g} = \sqrt{5 \cdot 10} = \sqrt{50}$ |
| | $v_c = 7.071 m/s$ |

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

אנרגיה קינטית v_c (אנרגיה חשמלית):

$$E_{K(1)} = E_{K(2)} + E_{P(2)}$$

$$\frac{1}{2} m v_1^2 = \frac{1}{2} m v_2^2 + mgh_2$$

$$\frac{1}{2} \cdot v_1^2 = \frac{1}{2} \cdot (v_c)^2 + g \cdot 2r$$

$$\frac{1}{2} v_{c1}^2 = \frac{1}{2} \cdot r \cdot g + 2 \cdot r \cdot g$$

$$v_{c1}^2 = 5r \cdot g$$

$$v_{c1} = \sqrt{5 \cdot r \cdot g} = \sqrt{250} \text{ m/s}$$

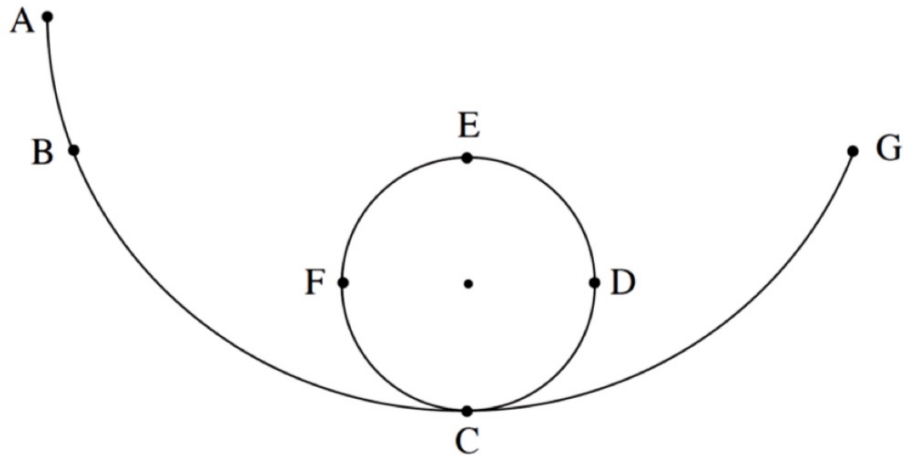
* אנו יבואים להקדים מדידת קריטיק בכל נהג שניצרה. זו המדידה המינימלית והדרישה נכדי שחזף ושלם מלפא שלם.

* אם מבדיקים אנו מדידת קריטיק v קייקא בנהג אמטה, אז נמצא אחר v הנק אמטה ומעצרת שיקוזי אונ' נמצא אחר v אמטה.

4.

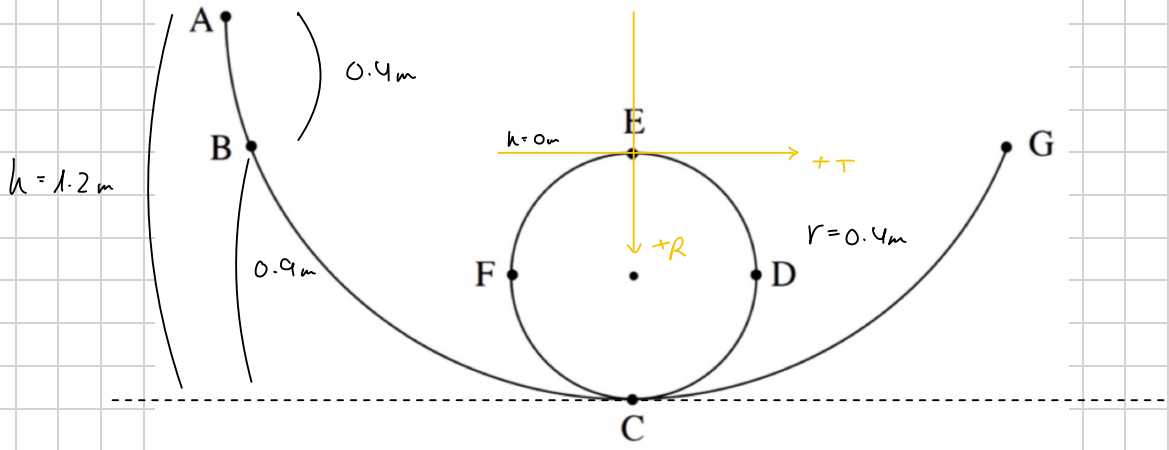
בתרשים שלפניך מוצגת מסילה חסרת חיכוך ABCDEFG. קטע המסילה CDEF הוא מעגל שרדיוסו $r = 0.4\text{ m}$. הנקודות C ו-E הן קצות הקוטר האנכי, והנקודות D ו-F הן קצות הקוטר האופקי. הנקודה A נמצאת בגובה 1.2 m מעל הנקודה C.

גוף, שמסתו 0.2 kg וממדיו קטנים בהרבה מרדיוס המעגל CDEF, משוחרר ממנוחה מהנקודה A, ונע לאורך המסילה.



- א. חשב את הכוח (גודל וכיוון) שהמסילה מפעילה על הגוף בנקודה E. (7 נקודות)
- ב. הסבר מדוע האנרגיה המכנית הכוללת של הגוף נשמרת במהלך תנועתו. בתשובתך התייחס גם לפעולה של הכוח הנורמלי. (7 נקודות)
- ג. הסבר מדוע מהירות הגוף הולכת וקטנה במהלך תנועתו מהנקודה C לנקודה E. (6 נקודות)
- ד. חשב את הכוח שהגוף מפעיל על המסילה בנקודה F. (7 נקודות)
- ה. במקרה אחר, שוחרר הגוף ממנוחה מהנקודה B, הנמצאת בגובה 0.9 m מעל הנקודה C. האם במקרה זה הגוף מגיע לנקודה E? אם כן - חשב את מהירות הגוף בנקודה E. אם לא - נמק את תשובתך. (6 נקודות)

4.



1c.

(נצטן אר נחיתת היזף נה' \in נעצמת חוק ש'חור א'):

$$E_{T(A)} = E_{T(E)}$$

(נחור $h=0$ נה' \in)

$$E_{p(A)} = E_{k(E)}$$

$$mgh_A = \frac{1}{2} m \cdot v_E^2$$

$$10 \cdot 0.4 = \frac{1}{2} \cdot v_E^2$$

$$v_E = \sqrt{8} \text{ m/s}$$

| T ג'3 | R ג'3 |
|---------------------|---|
| אין נחיתת נצ'ר נה'! | נוסחת היתנועף הנה': |
| | $\Sigma F = \frac{mv^2}{r}$ $N + mg = \frac{mv^2}{r}$ $N + 0.2 \cdot 10 = \frac{0.2 \cdot (\sqrt{8})^2}{0.4}$ |
| | $N_E = 2N$ |

2.

האנ' הנכנסת ל' היתוך נשמרת כי היכוחים שישנם על היתוך הם: N, mg

mg : הוא כוח משמאל הנמשך אל היתוך.

N : נוכח המידע מאונק' המשטח הנכנס נה' השאלה זו, זכנו הוא לא מתבצע עבודה על היתוך:

$$W = F \cdot \cos(\alpha) \cdot \Delta X$$

$$= N \cdot \cos(90) \cdot \Delta X = N \cdot 0 \cdot \Delta X = \underline{0}$$

2.

אנ' היתוך הולכת וקטנה מתנועתה מ: c ל: c כי ישל על היתוך כוח כנגד mg כלפי מטה שמאט זו את התהירות כאשר עולה למעלה והם האנ' הקינטי' הנה' c הוסבה לזווית כאשר עולה למעלה.

2.

$$N_E = ?$$

(מצא את המהירות הנ' F חוק שימור אנרגיה):

$$E_{T(A)} = E_{T(F)}$$

(נחזק $h=0$ הנה' c)

$$E_{P(A)} = E_{P(F)} + E_{K(F)}$$

$$mgh_A = mgh_F + \frac{1}{2} \cdot m \cdot V_F^2$$

$$10 \cdot 1.2 = 10 \cdot 0.4 + \frac{1}{2} \cdot V_F^2$$

$$V_F = 4 \text{ m/s}$$

$$E_{F_r} = \frac{mV^2}{r} \quad \text{צ'ר R אכיון מרכז היתוך:}$$

$$N = \frac{0.2 \cdot 4^2}{0.4} = \underline{8 \text{ N}}$$

זהו הנוח שהמסלול מסעיה על היתוך. בגלל חוק סעולה תחומה של ניוטון, הנוח שהוא מסעיה על המסלול הוא אולי הנוח רק אכיון הנכנס-שמאלה.

ה.

$$V_c = ?$$

נצטרך להכניס את R:

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

$$N + mg = \frac{mv^2}{r}$$

(קרום $N=0$, כלומר החיל נראה):

$$mg = \frac{mv^2}{r}$$

$$V_c = \sqrt{r \cdot g} = \sqrt{0.4 \cdot 10} = \boxed{2 \text{ m/s}}$$

(נראה אם מניחים החיל \in יתרון אולי):

$$E_{p(A)} = E_{k(C)}$$

(נחר $h=0$ מניח \in):

$$E_{p(A)} = E_{k(C)}$$

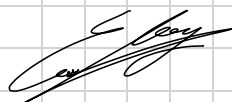
$$mgh_B = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V_C^2$$

$$10 \cdot 0.1 = \frac{1}{2} \cdot V_C^2$$

$$V_C = \sqrt{2} \text{ m/s}$$

$$\boxed{\sqrt{2} < 2}$$

החיל לא יגיע למה ש, כי אם הוא היה נמצא אצל \in , המהירות שם הייתה גדולה מהמהירות הקריטית. מאחר והמהירות מניח \in קטנה מ-2, המהירות הקריטית, החיל נראה אולי נה' \in ולא יגיע אליה.



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

חנה יקרה (5/5)

לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



היי חנה ❤️

אז אחרי שקיבלתי את הציונים אני רוצה להגיד לך תודה רבה רבה רבה. אם מישהו 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 בלעדייך, 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

היי המורה ❤️

רציתי לשתף אותך שקיבלתי 100 בבגרות!!!
הרבה מההצלחה הזאת בזכותך ובזכות הקורסים המדהימים שלך!
את מסבירה ממש ברור ומובן ומאמינה בהצלחה של כל התלמידים ❤️
אז רציתי לומר תודה ענקית על התמיכה שלך מתחילת הדרך
אוהבת ומעריכה המון 💖

19:02

היי חנה יקרה, חייבת לשתף בהתרגשות גדולה, הבת שלי קיבלה 100 בבגרות בפיזיקה.

גאווה גדולה. תודה לבורא עולם 🙌
היא עדיין לא מאמינה, התרגשה ממש והיא רצתה לשלוח לך אבל אמרה שהיא יודעת שאת עמוסה בהודעות והיא לא רוצה להוסיף עליך.
את לא יודעת כמה היא אוהבת אותך ויאמר לזכותך שאת מעבירה את החומר בצורה מקצועית, מגוונת ומעיינת לפי מה שהיא אומרת 🙏

10:22

אני עם דמעות בעיניים מרוב התרגשות
קיבלתי 94 בבגרות
אחרי שהייתי בטוח שאני אכשל
הכל בזכותך!!

סוכם על ידי-
אלרואי לוי