

נושא השיעור: מטוטלת קונית – חלק ב

שם המורה: אביב שליט

המצגת נערכה ע"י אביב שליט
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ



מטוטלת קונית

- נבחן מצב בו גוף תלוי על חוט
- נסיט את הגוף הצידה

m

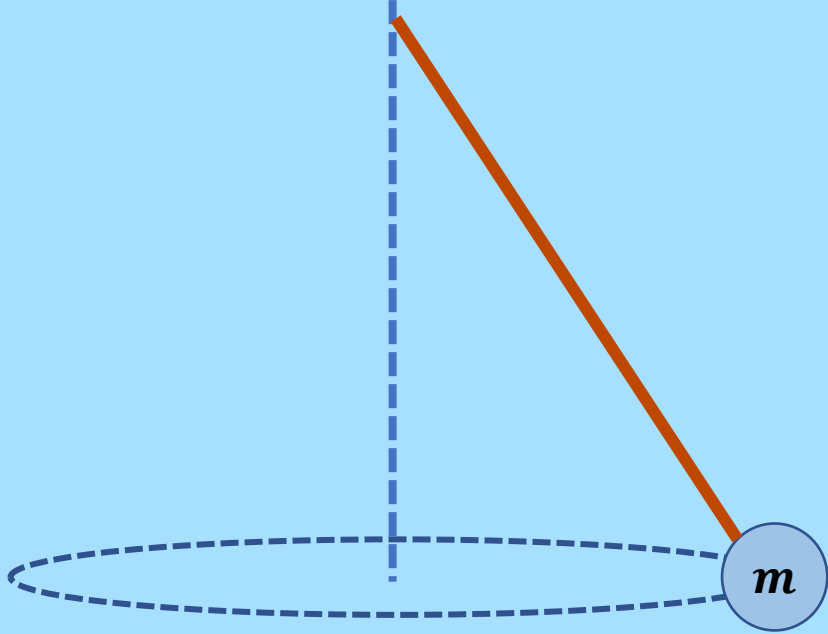


פיזיקה

y school
בכה לנעדים היסוד



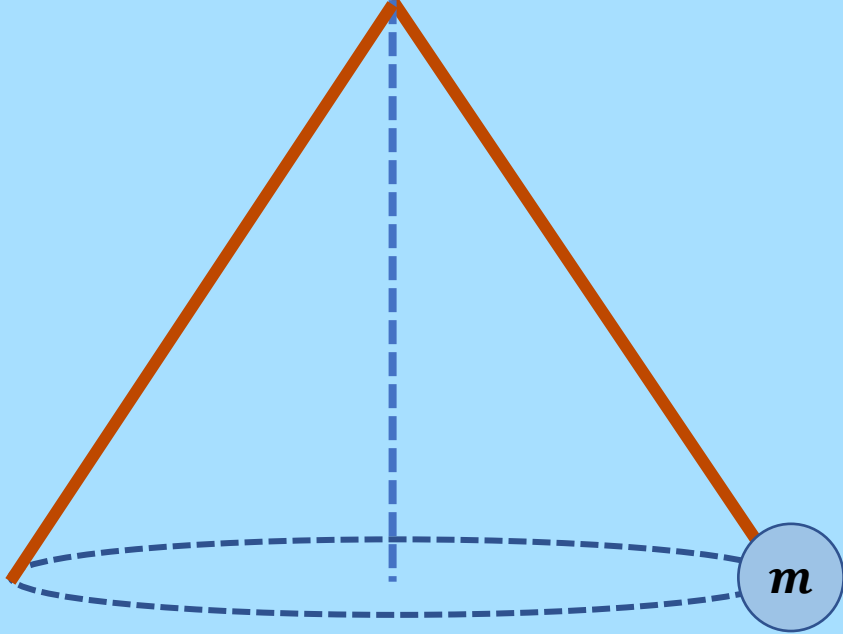
מטוטלת קונית



- נבחן מצב בו גוף תלוי על חוט
- נסיט את הגוף הצידה
- נעניק לגוף מהירות בכיוון אופקי
- צורת מסלול הגוף: מעגל במישור האופקי



מטוטלת קונית

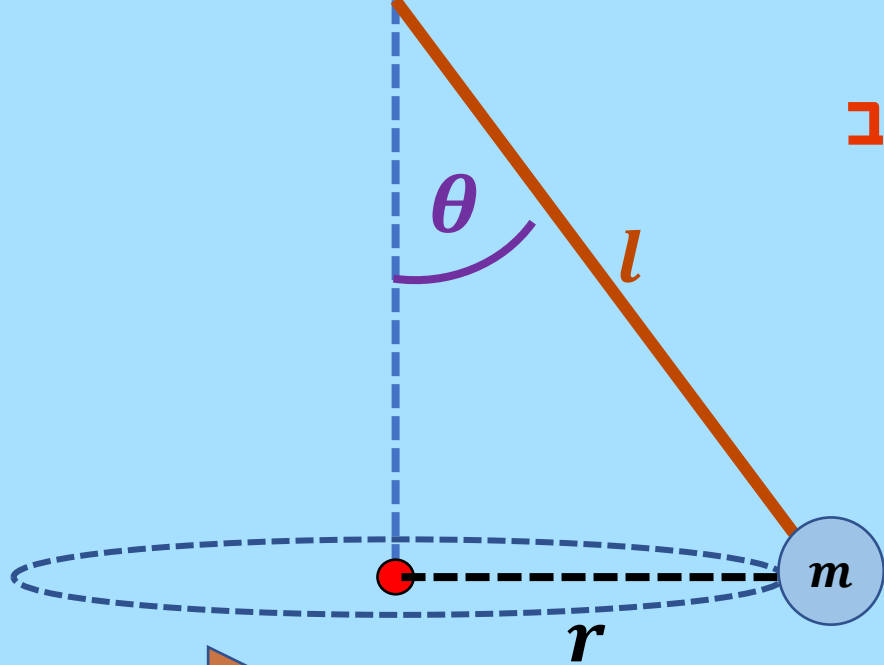


- נבחן מצב בו גוף תלוי על חוט
- נסיט את הגוף הצידה
- נעניק לגוף מהירות בכיוון אופקי
- צורת מסלול הגוף: מעגל במישור האופקי

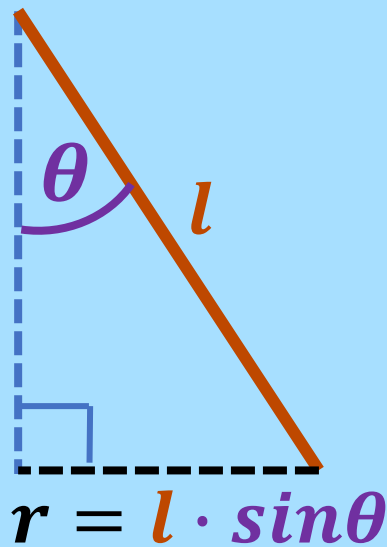
מכאן חרוט שמה:
מטוטלת קונית



מטוטלת קונית – רדיוס סיבוב



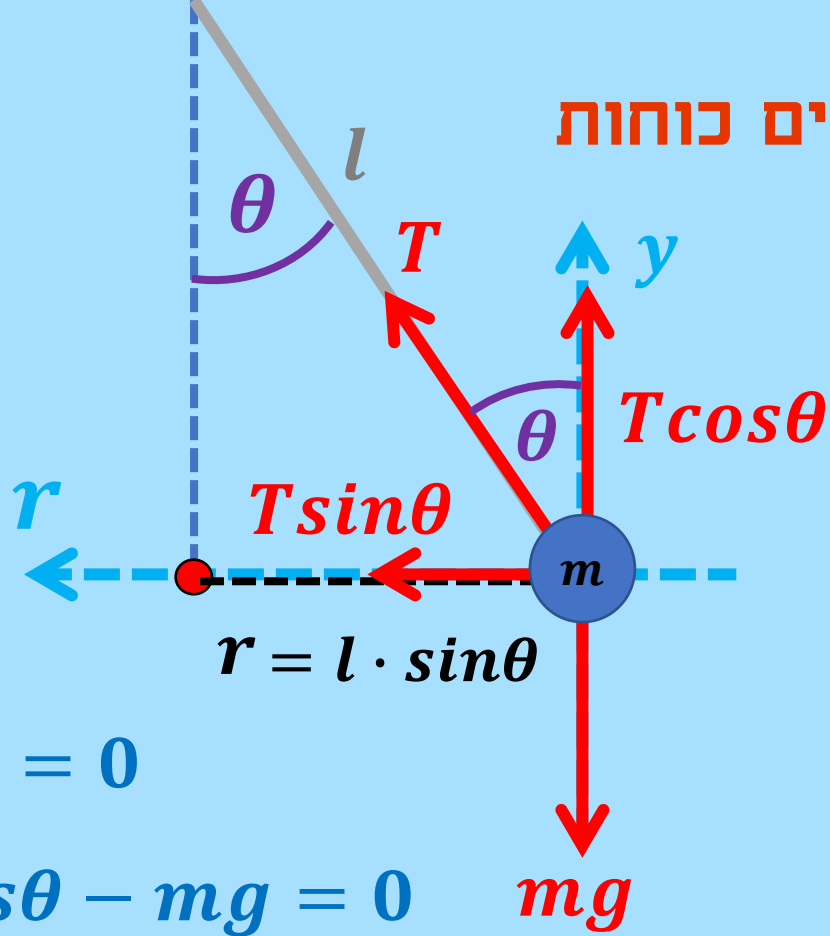
- נחפש את הקשר בין המהירות הזוויתית בה הגוף מסתובב ω , ואורך החוט l , לבין הזווית בין החוט לציר האנך θ
- נוכל לבטא את רדיוס הסיבוב r בעזרת הזווית בין החוט לציר האנכי



$$r = l \cdot \sin\theta$$



מטוטלת קונית - תרשים כוחות



- נצייר את הכוחות הפועלים על המסה
- נפרק לרכיבים בכל ציר ונציב בחוקי ניוטון
- נחלק

$$\Sigma F_y = 0$$

$$T \cos \theta - mg = 0$$

$$T \cos \theta = mg$$

$$\Sigma F_r = m a_r$$

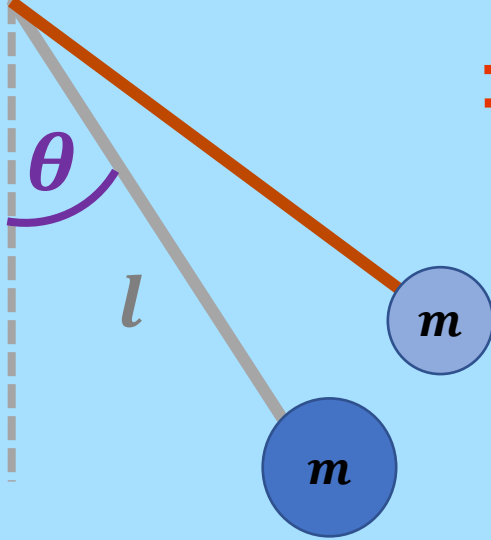
$$\Sigma F_r = m \omega^2 r$$

$$\cancel{T \sin \theta} = \cancel{m \omega^2 l \sin \theta}$$

$$\frac{1}{\cos \theta} = \frac{\omega^2 l}{g}$$



הקשר בין זווית הסטייה למהירות הסיבוב



$$\frac{1}{\cos\theta} = \frac{\omega^2 l}{g}$$

$$\left(\frac{1}{\cos\theta}\right)^{-1} = \left(\frac{\omega^2 l}{g}\right)^{-1}$$

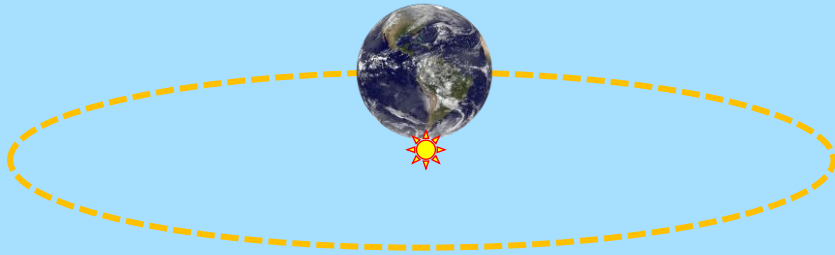
$$\cos\theta = \frac{g}{\omega^2 l}$$

- נבחן את הביטוי שקיבלנו
- נפשט / נעביר אגפים
- זהו הביטוי שחיפשנו
- נבחן אין שינויים במהירות הסיבוב ω משפיעים על זווית ההטייה θ



סיכום

- צורת המסלול מעגל אופקי
- התנועה היא מעגלית קצובה – מרכזו בנקודה דמיונית במרכז העיגול
- הכוח השקול מצביע למרכז העיגול
- סיבוב מהיר יותר יוביל לזווית θ גדולה יותר



$$\cos\theta = \frac{g}{\omega^2 l}$$



בהצלחה

y school
בכה לנעדים היסוד



פיזיקה

$$E=mc^2$$