

# נושא השיעור: מטוטלת קונית – חלק א

## 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

$m$

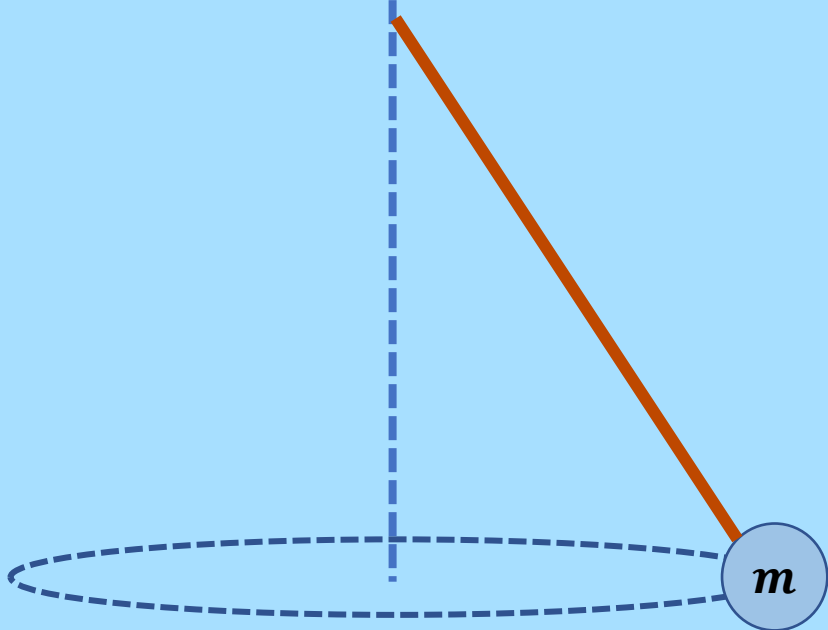


פיזיקה

yschool  
בכה לנעדים היסוד



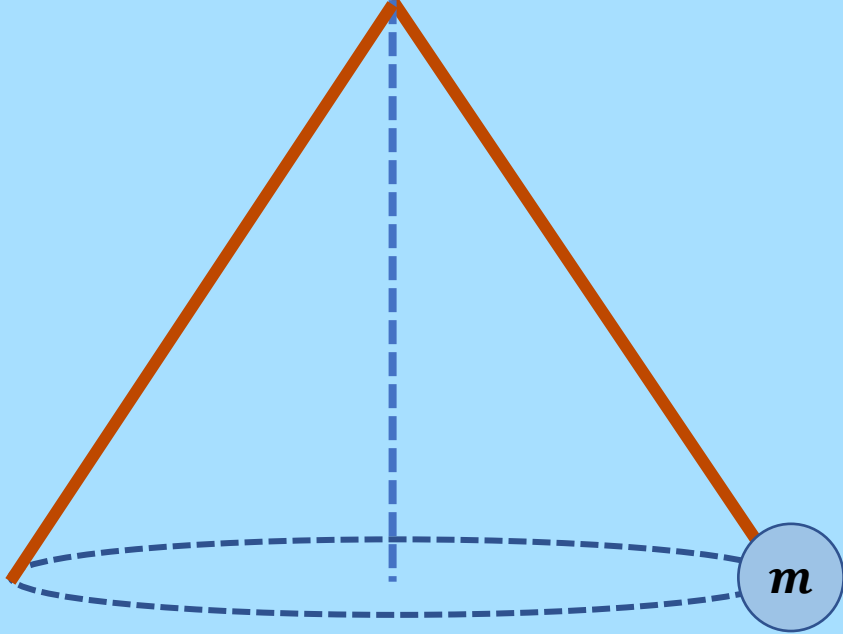
# מטוטלת קונית



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



## מטוטלת קונית

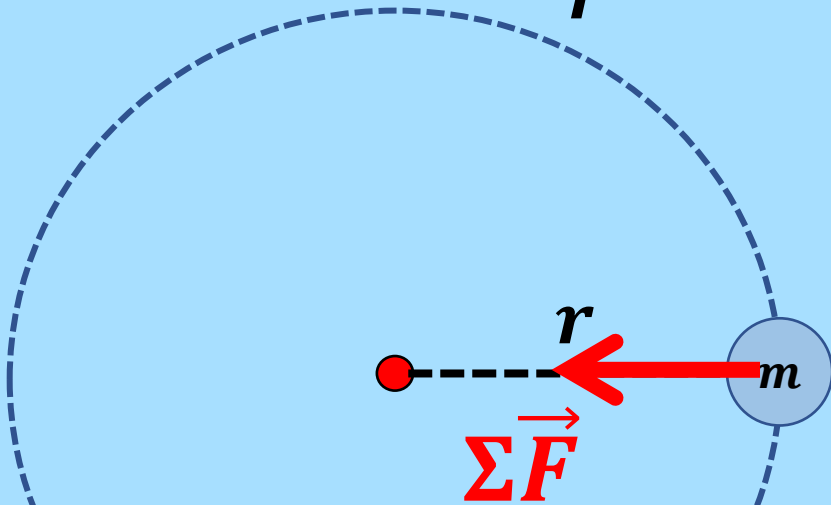
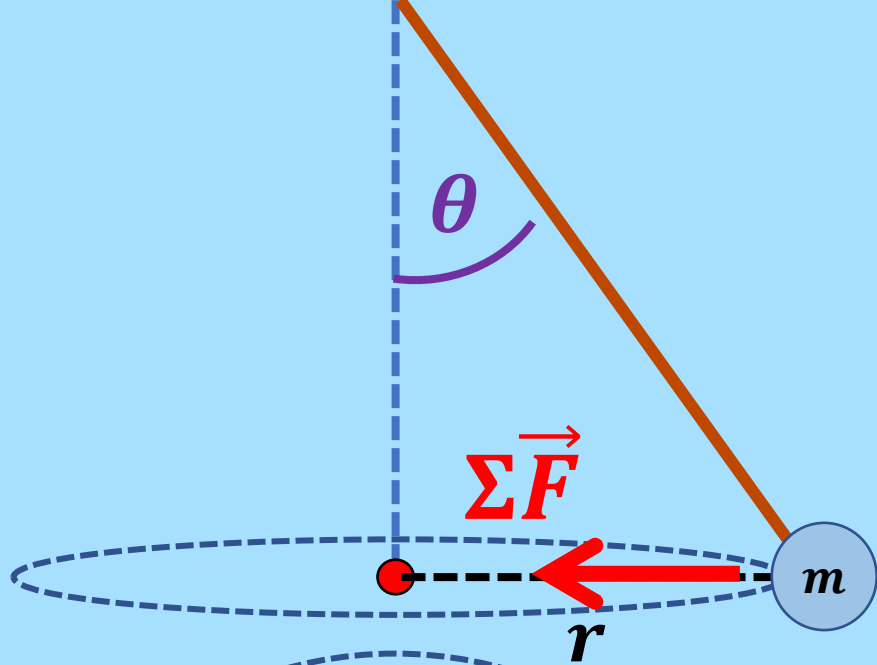


- נבחן מצב בו גוף תלוי על חוט
- נסיט את הגוף הצידה
- נעניק לגוף מהירות בכיוון אופקי
- צורת מסלול הגוף: מעגל במישור האופקי

מכאן חרוט שמה:  
מטוטלת קונית



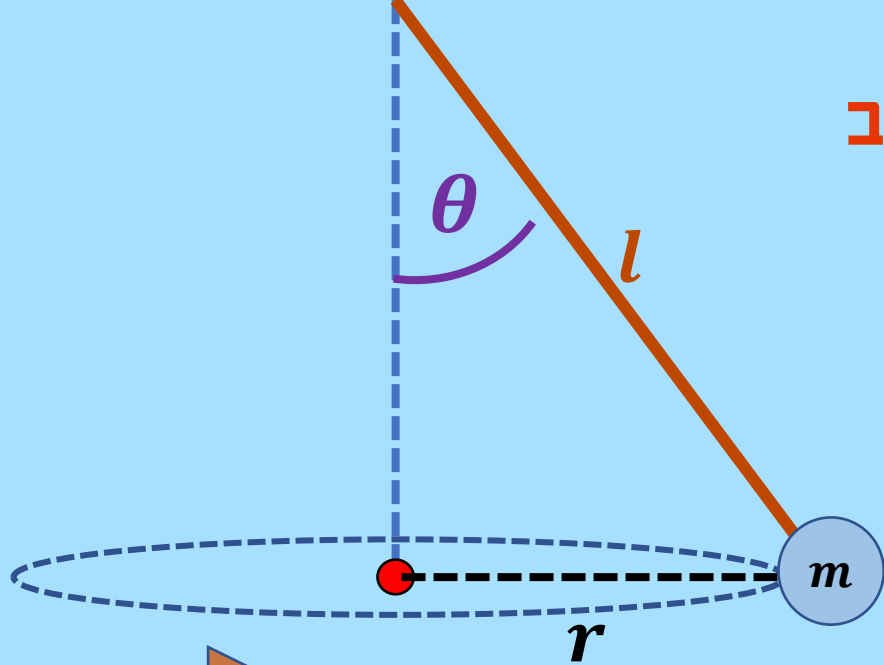
## מטוטלת קונית



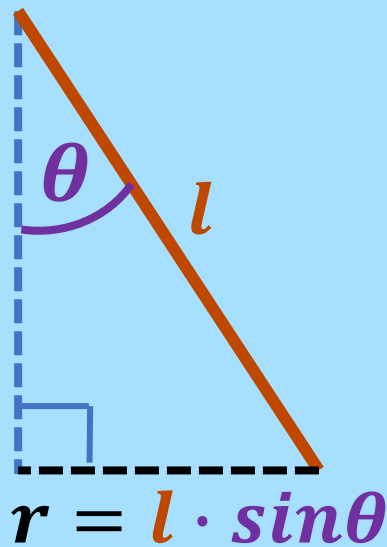
- נבחן מצב בו גוף תלוי על חוט
- נסיט את הגוף הצידה
- נעניק לגוף מהירות בכיוון אופקי
- צורת מסלול הגוף: מעגל במישור האופקי
- מרכז העיגול נמצא במרכז מישור הסיבוב
- במבט על:
- הגוף נע בתנועה מעגלית קצובה



## מטוטלת קונית – רדיוס סיבוב



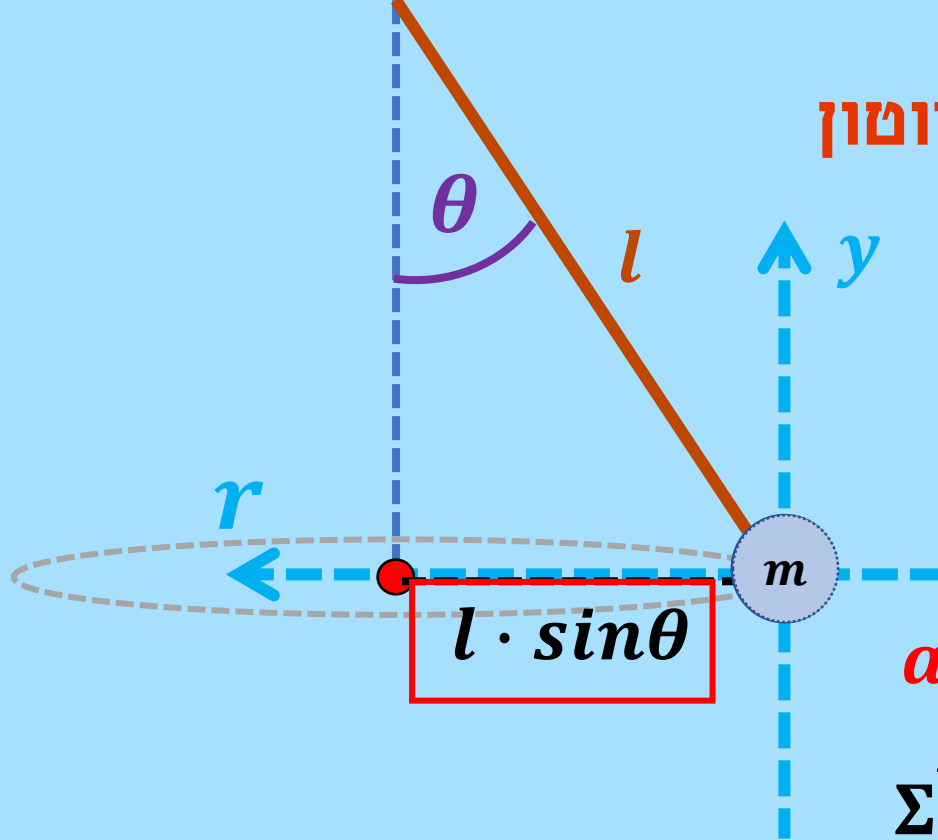
- נחפש את הקשר בין המהירות הזוויתית בה הגוף מסתובב  $\omega$ , ואורך החוט  $l$ , לבין הזווית בין החוט לציר האנך  $\theta$
- נוכל לבטא את רדיוס הסיבוב  $r$  בעזרת הזווית בין החוט לציר האנכי



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



## מטוטלת קונית - חוקי ניוטון



$$\Sigma F_y = 0$$

$$l \cdot \sin\theta$$

$$a_r = \omega^2 r$$

$$\Sigma \vec{F} = m \vec{a}$$

$$\Sigma F_r = m a_r$$

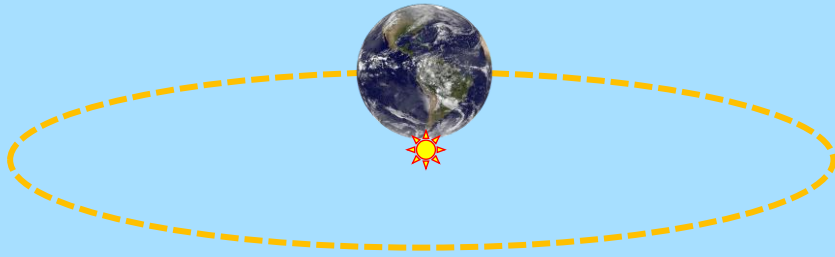
$$\Sigma F_r = m \omega^2 r$$

- התנועה במישור אופקי ולכן בציר האנכי מתקיים החוק הראשון של ניוטון
- בתנועה מעגלית קצובה יש תאוצה רק בציר הרדיאלי כלפי מרכז המעגל  $a_r$
- בחוק שני של ניוטון נוכל למצוא קשר בין הכוחות הפועלים על המסה לתאוצה הרדיאלית, ולכן גם ל  $\omega$
- לשם כך עלינו לצייר תרשים כוחות ולפרק לכל ציר:



# סיכום

- צורת המסלול מעגל אופקי
- התנועה היא מעגלית קצובה – מרכזו בנקודה דמיונית במרכז העיגול



- הכוח השקול מצביע למרכז העיגול
- נבחר ציר אנכי – חוק ראשון
- וציר רדיאלי – חוק שני





# בהצלחה



$$E=mc^2$$