

עבודת בית #3

7 באפריל 2013

1 שאלה 1_2505 - שני גלגלים

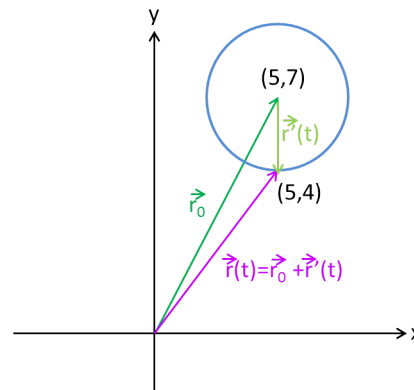
גלגל A ברדיוס $r_A = 10 \text{ cm}$ מחובר על ידי חגורה B לגלגל C ברדיוס $r_C = 25 \text{ cm}$.
גלגל A מתחיל ממנוחה ומגדיל את מהירותו הזוויתית בקצב קבוע של $\alpha = 1.6 \text{ rad/s}^2$.
כמה זמן לוקח לגלגל C להגיע למהירות של 100 סיבובים בדקה, בהנחה שהחגורה B לא מחליקה.

2 שאלה 1_2502 - חלקיק במעגל

חלקיק מוגבל לנוע על מעגל ברדיוס R. נתון שגודל מהירות החלקיק נתונה על ידי $v(t) = At^2$.
מצאו את משוואת המיקום של החלקיק.

3 שאלה 1_2501 תנועה במעגל

חלקיק נע על מעגל ברדיוס $R = 3 \text{ m}$. בזמן $t = 0$ החלקיק עובר דרך נקודה $(5, 4)$ ביחס לראשית הצירים O. נתון כי מרכז המעגל נמצא ב- $(5, 7)$, המהירות הזוויתית היא $\omega = \frac{2\pi}{20} \text{ rad/sec}$ נגד כיוון השעון. מצאו:



1. וקטור מיקום של החלקיק בכל זמן (פרקו לרכיבי x ו- y).
2. וקטור מהירות של החלקיק בכל זמן.

3. וקטור תאוצה של החלקיק בכל זמן.

4. המהירות הממוצעת בין $t = 5 \text{ sec}$ ל- $t = 10 \text{ sec}$.

5. תחום הזוויות בו נע וקטור המיקום.

6. תחום הגדלים בו נמצא וקטור המיקום.

4 שאלה 1_2507 - CD

לדיסק של מערכת שמע תקליטור יש רדיוס פנימי $r_a = 2.5 \text{ cm}$ ורדיוס חיצוני $r_b = 5.8 \text{ cm}$ לחומר המוקלט שלה. בהשמעת הדיסק הוא נסרק במהירות משיקית קבועה $v = 130 \text{ cm/s}$ לאורך החריצים של הדיסק, החל מהקצה הפנימי שלו ונע החוצה.

א. אם המהירות הזוויתית ההתחלתית של הדיסק היא 52 רדיאנים לשניה, מהי מהירותו הזוויתית הסופית.

ב. הקווים הספירליים, שלאורכם הדיסק נסרק, במרחק $d = 1.6 \mu\text{m}$ אחד מהשני. מהו האורך הכולל של הסריקה? (רמז: פתרו זאת באופן לא מדויק על ידי ההנחה של ספירלה ניתן לקרב למעגל).

ג. מהו משך זמן הנגינה של הדיסק?

5 שאלה 1_2508 - הכיתה המסתובבת

סטודנט יושב בכיתה ולפתע חש במחלת תנועה בגלל סיבוב כדור הארץ סביב עצמו (תנועה יומית), מהו וקטור המהירות של הסטודנט, גודל וכיוון, אם הכיתה נמצאת בבניין צוקר-גולדשטיין-גורן (בניין 72).

רדיוס כדור הארץ $R_E = 6400 \text{ km}$. הבניין נמצא ביקרוב 31 מעלות מהקוטב.

א. $v = 240 \text{ m/s}$ וכיוונה ממערב למזרח.

ב. $v = 240 \text{ m/s}$ וכיוונה ממזרח למערב.

ג. $v = 400 \text{ m/s}$ וכיוונה ממערב למזרח.

ד. $v = 400 \text{ m/s}$ וכיוונה ממזרח למערב.