

תנועה מעגלית, מהירות יחסית

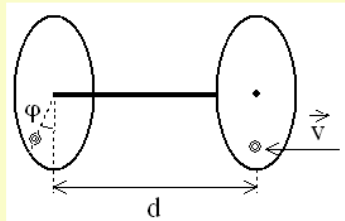
עבודת ההגשה מס. 4

1. תרגיל 1 נקודה נעה לאורך מסלול מעגלי, כאשר רדיוס המעגל שווה ל- $R=90$ [m]. נתונה תלות הדרך כפונקציה של זמן: $s=c \cdot t^3$, כאשר $c=14$ $\left[\frac{\text{cm}}{\text{sec}^3}\right]$. מצא את תאוצת הנקודה ברגע שמהירותה שווה ל- $v=46.8$ $\left[\frac{\text{km}}{\text{h}}\right]$.

2. תרגיל 2 גלגל בעל רדיוס $R=1.3$ [m] מתחיל להסתובב בתאוצה זוויתית קבועה. לאחר זמן $t=6$ [sec] מהירות הנקודה שנמצאת על הישוק ההגלגל שווה ל- $v_1=24$ $\left[\frac{\text{m}}{\text{sec}}\right]$. מצא מהירות קווית, תאוצה משיקית ותאוצה נורמלית של אותה נקודה אחרי 31 שניות מהתחלת התנועה.

3. תרגיל 3 מהירות זוויתית של הגלגל משתנה לפי: $\omega=4+6 \cdot t$ (כל יחידות נתונות ב-SI). אחרי כמה זמן הגלגל יבצע 7 סיבובים שלמים? מהי תאוצה זוויתית של הגלגל?

4. תרגיל 4 מאוורר מסתובב בתדירות $\omega=950$ $\left[\frac{1}{\text{min}}\right]$. לאחר הכיבוי, המאוורר מסתובב בתאוצה זוויתית קבועה, ומבצע 80 סיבובים עד לאצירה מוחלטת. כמה זמן עבר מרגע הכיבוי עד לאצירת המאוורר?



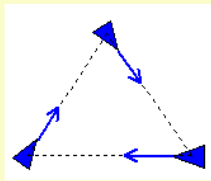
5. תרגיל 5 שני דיסקים מותקנים בציר אחד, במרחק $d=0.4$ [m] אחד מהשני. הציר מסתובב בתדירות $\omega=1700$ $\left[\frac{1}{\text{sec}}\right]$. קליע שעף לאורך הציר חודר דרך שני הדיסקים. החור מהקליע בדיסק השני מוסט יחסית לחור בדיסק הראשון לזווית $\phi=13^\circ$. מצא את מהירות הקליע.

6. תרגיל 6 נקודה נעה במעגל בעל רדיוס של $R=24$ [cm] עם תאוצה טנגנציאלית קבועה $a_T=5$ $\left[\frac{\text{cm}}{\text{sec}^2}\right]$. כעבור כמה זמן לאחר תחילת התנועה תהיה תאוצה נורמלית של הנקודה:
 (א) שווה לתאוצה טנגנציאלית?
 (ב) גדולה פי-שתיים מתאוצה טנגנציאלית?

7. תרגיל 7 מטוס טס מנקודה A לנקודה B הנמצאת במרחק $L=300$ [km] מזרחה. מצא את משך הטיסה t במצבים הבאים:
 (א) אין רוח;
 (ב) כיוון הרוח - מדרום לצפון;
 (ג) כיוון הרוח - ממערב למזרח;
 מהירות הרוח- $u=20$ $\left[\frac{\text{m}}{\text{sec}}\right]$, מהירות המטוס יחסית לאוויר- $v=600$ $\left[\frac{\text{km}}{\text{h}}\right]$.

8. תרגיל 8 גלגל שרדיוסו $R=0.3$ [m] מסתובב כך שתלות זווית הסיבוב בזמן ניתנת על-ידי המשוואה: $\phi=A+B \cdot t+C \cdot t^3$ כאשר נתון:
 $C=1$ $\left[\frac{\text{rad}}{\text{sec}^3}\right]$ ו- $B=4$ $\left[\frac{\text{rad}}{\text{sec}}\right]$.
 מצא עבור הנקודות על הישוק הגלגל:
 (א) מהירות זוויתית כעבור זמן $t=2$ [sec] מתחילת הסיבוב;
 (ב) מהירות קווית כעבור $t=2$ [sec];
 (ג) תאוצה זוויתית, תאוצה נורמלית ותאוצה משיקית באותו הרגע.

9. תרגיל 9 שני כדורים הטילו בו-זמנית אופקית בכיוונים מנוגדים. מהירויות הכדורים הן בהתאם $v_1=2$ $\left[\frac{\text{m}}{\text{sec}}\right]$ ו- $v_2=8$ $\left[\frac{\text{m}}{\text{sec}}\right]$. מצא מרחק בין הכדורים ברגע שבו ווקטורי המהירות של הכדורים יהיו מאונכים אחד לשני.



10. תרגיל 10. שלושה צבים נמצאים בקודקודי משולש שווה-צלעות שאורך צלעו שווה ל- $a=3$ [m]. הם מתחילים לנוע בו-זמנית באותה מהירות של $v=29$ $\left[\frac{\text{cm}}{\text{min}}\right]$ כך, שכל צב נע בכיוון הצב הנמצא באותו רגע לידו משמאל. מהירות הצבים נשארת קבועה בגודלה. כעבור כמה זמן הצבים יפגשו?

לדף קודם הקישו כאן