

## תנועה קווית: העתק, מהירות ותאוצה

### עבודת ההגשה מס. 2

<p>תרגיל 1. תלות בין קואורדינטת חלקיק לבין זמן ניתנת על ידי הביטוי <math>x = A \cdot t - B \cdot t^2 + C \cdot t^3</math></p> <p>כאשר <math>A = 6 \left[ \frac{m}{sec} \right], B = 3 \left[ \frac{m}{sec^2} \right], C = 5 \left[ \frac{m}{sec^3} \right]</math></p> <p>מצאו את המרחק שעבר החלקיק במשך הזמן של <math>t = 4 [sec]</math> מתחילת התנועה, ואת המהירות ותאוצת החלקיק ברגע זה.</p>
<p>תרגיל 2. התלות של קואורדינטת חגוף בזמן ניתנת על ידי הביטוי <math>x = A - B \cdot t + C \cdot t^2</math></p> <p>כאשר <math>A = 7 [m], B = 5 \left[ \frac{m}{sec} \right], C = 3 \left[ \frac{m}{sec^2} \right]</math></p> <p>מצאו את המהירות הממוצעת <math>\bar{v}</math> והתאוצה הממוצעת <math>\bar{a}</math> בפרק הזמן <math>1 &lt; t &lt; 6 [sec]</math>.</p>
<p>תרגיל 3. התלות של קואורדינטת חגוף בזמן ניתנת על ידי הביטוי <math>x = A + B \cdot t + C \cdot t^2</math></p> <p>כאשר <math>A = 7 [m], B = 6 \left[ \frac{m}{sec} \right], C = 5 \left[ \frac{m}{sec^2} \right]</math></p> <p>מצאו את המהירות הממוצעת <math>\bar{v}</math> והתאוצה הממוצעת <math>\bar{a}</math> במשך השנייה הראשונה, והשלישית של התנועה.</p>
<p>תרגיל 4. התלות של קואורדינטת חגוף בזמן ניתנת על ידי הביטוי <math>x = A + B \cdot t + C \cdot t^2 + D \cdot t^3</math></p> <p>כאשר <math>A = 8 [m], B = 7 \left[ \frac{m}{sec} \right], C = 0.1 \left[ \frac{m}{sec^2} \right], D = 0.02 \left[ \frac{m}{sec^3} \right]</math></p> <p>א. כעבור כמה זמן תהיה תאוצת הגוף שווה ל- <math>a = 2 \left[ \frac{m}{sec^2} \right]</math> ?</p> <p>ב. מצאו את התאוצה הממוצעת <math>\bar{a}</math> בפרק זמן זה.</p>
<p>תרגיל 5. סטודנט נוסע בכביש חוצה שומרון לכיוון המכללה במהירות <math>160 \left[ \frac{km}{h} \right]</math></p> <p>לצערו של הסטודנט, בצד הכביש עומדת נידת משטרה, שמתחילה לנוע ברגע שמכוניתו עוברת על ידה. הניידת נעה בתאוצה קבועה של <math>5 \left[ \frac{m}{sec^2} \right]</math></p> <p>א. כעבור כמה זמן השוטרים יתפסו את הסטודנט ?</p> <p>ב. מצאו את מהירות הניידת ברגע זה.</p>
<p>תרגיל 6. מכונית נוסעת מתל אביב לאריל. מה המהירות הממוצעת של המכונית</p> <p>(א) אם בחצי זמן הנסיעה המהירות הייתה <math>v_1 = 64 \left[ \frac{km}{h} \right]</math> ובחצי השני- <math>v_2 = 87 \left[ \frac{km}{h} \right]</math> ?</p> <p>(ב) אם בחצי הדרך המהירות הייתה <math>v_1 = 64 \left[ \frac{km}{h} \right]</math> ובחצי השני- <math>v_2 = 87 \left[ \frac{km}{h} \right]</math> ?</p>
<p>תרגיל 7. כדור טניס נופל מגובה <math>6 [m]</math>, מתנגש בקרקע ועולה חזרה לגובה <math>3 [m]</math>. חשבו את התאוצה הממוצעת של הכדור במהלך ההתנגשות עם הקרקע, בהנחה שהיא שנערכה <math>12 [msec]</math>.</p> <p>גודל התאוצה של נפילה חופשית: <math>g = 9.8 \left[ \frac{m}{sec^2} \right]</math>.</p>
<p>תרגיל 8. תאוצת המשיכה של גוף אל כדור הארץ היא לא קבועה, אלא תלויה בגובה <math>x</math> מעל פני הים לפי הנוסחה: <math>g = g_0 \left( \frac{R}{R+x} \right)^2</math>, כאשר <math>g_0 = 9.8 \left[ \frac{m}{sec^2} \right]</math> ו- <math>R</math> הוא הרדיוס של כדור הארץ.</p> <p>(א) גוף משוחרר מגובה <math>x</math> מעל פני הים. מצאו את מהירות הגוף בגובה פני הים כפונקציה של גובה השחרור: <math>v(x)</math>.</p> <p>(ב) באיזו מהירות יגיע לקרקע גוף הנופל מגובה <math>3R</math> ?</p> <p>(ג) באיזו מהירות היה הגוף מגיע ארצה אילו התאוצה <math>g</math> הייתה קבועה ? נתון: רדיוס כדור הארץ - <math>R = 6400 [km]</math>.</p>

תרגיל 9. גוף א) נע בתאוצה קבועה  $a$ , כאשר מהירותו ההתחלתית  $v_{10} = 2 \left[ \frac{m}{sec} \right]$ .

כעבור זמן  $t = 11 [sec]$  לאחר תחילת התנועה של גוף א), מאותה התנקודה

יוצא גוף ב), שנע בתאוצה  $a$  במהירות התחלתית  $v_{20} = 19 \left[ \frac{m}{sec} \right]$ .

מצאו את גודל התאוצה  $a$  שעבורה גוף ב) יוכל להשיג את הגוף א).

תרגיל 10. מגג בניין מטפטפות טיפות מים. פרקי הזמן בין התנתקות הטיפות הם  $\Delta t = 0.4 [sec]$ . מה יהיו המרחקים  $\Delta h_1, \Delta h_2, \Delta h_3$  בין ארבע הטיפות

הסמוכות כעבור זמן  $t = 2.3 [sec]$  לאחר נפילתה של הטיפה הראשונה?

תרגיל 11. גוף נע לאורך ציר  $x$  בתאוצה התלויה במהירות על פי החוק:  $a = -Kv^2$ .

נתון, שברגע  $t = 0$  המהירות הייתה  $v = v_0$ .

א) מצאו את המהירות והמקום כפונקציות של הזמן:  $v(t), x(t)$ .

ב) מצאו את המהירות כפונקציה של המקום:  $v(x)$ .