

נהני שתי מכוניות מתחילים להתרחק של 1000 מ.

תרחקות
40
76 ע"מ

מכונית א'

מכונית ב'

$$v_0 = 0$$

$$v_0 = 0$$

$$a = 2 \text{ [m/s}^2\text{]}$$

$$a = 1 \text{ [m/s}^2\text{]}$$

$$v_{\max} = 140 = 38.89 \text{ [m/s]}$$

$$v_{\max} = 160 = 44.44 \text{ [m/s]}$$

א) מי מנצח? עלינו לחשב אם נדרש פחות זמן כדי לעבור מרחק כולל של 1000 מ.

תחילה נחשב את המרחק שעבר כ"ו מהם בשלב הפאזה, ואת הזמן שנדרש לו כדי לעבור מרחק זה:

$$v_{(\Delta x)}^2 = v_0^2 + 2a \cdot \Delta x \rightarrow \text{מרחק עליו תלויה הזמן}$$

$$38.89^2 = 0^2 + 2 \cdot 2 \cdot \Delta x$$

$$44.44^2 = 0^2 + 2 \cdot 1 \cdot \Delta x$$

$$\Delta x_1 = 378 \text{ [m]}$$

$$\Delta x_1 = 987 \text{ [m]}$$

$$v(t) = v_0 + a \cdot t \rightarrow \text{מהירות בתלות הזמן}$$

$$38.89 = 0 + 2 \cdot t$$

$$44.44 = 0 + 1 \cdot t$$

$$t_1 = 19.445 \text{ [sec]}$$

$$t_1 = 44.44 \text{ [sec]}$$

כעת נחשב את המרחק שיותר עבר מהם לעבור במהירות קבועה (מרבית), ומכאן את הזמן שיותר לו ע"מ לקו הסיום:

$$\Delta x_2 = 1000 - \Delta x_1 = 622 \text{ [m]}$$

$$\Delta x_2 = 1000 - \Delta x_1 = 13 \text{ [m]}$$

$$t_2 = \frac{\Delta x_2}{v_{\max}} = 16 \text{ [sec]}$$

$$t_2 = \frac{\Delta x_2}{v_{\max}} = 0.293 \text{ [sec]}$$

$$t_1 + t_2 = 35.44 \text{ [sec]} \text{ סה"כ}$$

$$t_1 + t_2 = 44.73 \text{ [sec]} \text{ סה"כ}$$

The winner!