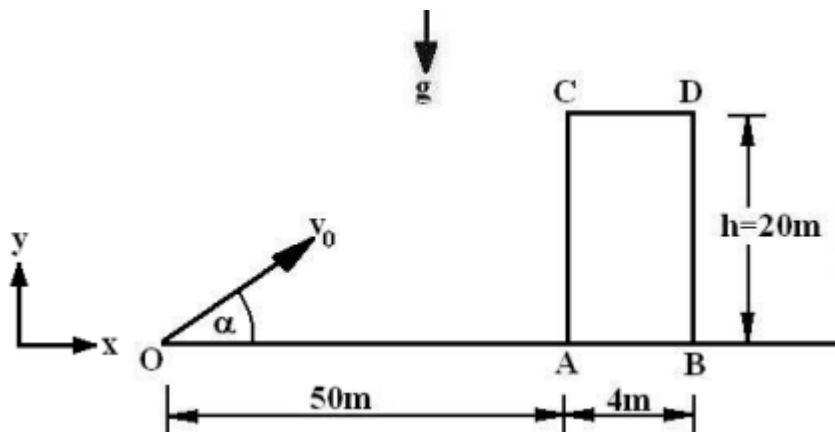


באיור מתואר גוף שנזרק מנקודה O שעל הקרקע במהירות  $v_0$  ובזווית  $\alpha$  מעל האופק. נתון כי  $\sin \alpha = 0.6$ .



א. מהי מהירות הזריקה  $v_0$  המינימאלית הדרושה לגוף כדי שיחלוף מעל המחסום שבצויר?

פיתרון א': חישוב  $v_{0min}$  - מהירות הזריקה המינימאלית שנדרשת.

$$v_{0min} = ? \quad , \quad \cos \alpha = 0.8 \quad , \quad \tan \alpha = 0.75 \quad , \quad x_C = 50 \text{ m} \quad , \quad x_D = 54 \text{ m} \quad , \quad y_{C,D} = 20 \text{ m}$$

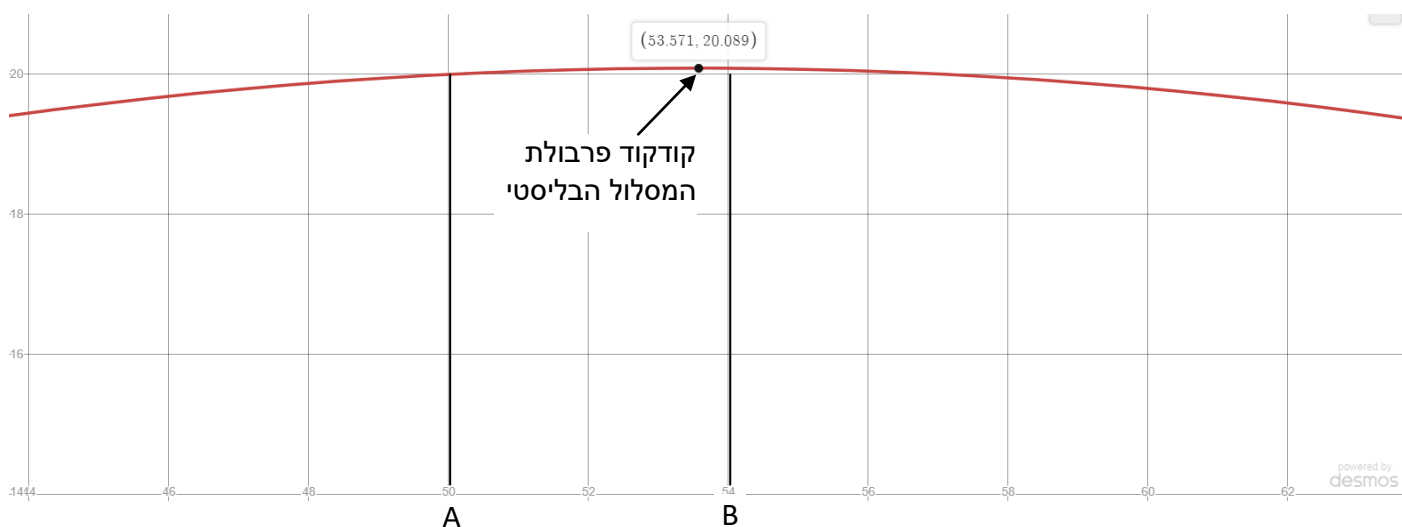
בשאלה מס' 1 פיתחנו את פונקציית המסלול הבליסטי שלהלן

$$y = \tan \alpha \cdot x - \frac{g}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} x^2 \quad \Rightarrow \quad v_0 = \frac{x}{\cos \alpha} \sqrt{\frac{g}{2(x \tan \alpha - y)}}$$

$$C: v_{0min} = \frac{50}{0.8} \sqrt{\frac{10}{2(50 \cdot 0.75 - 20)}} = 33.41 \text{ m/s}$$

$$D: v_{0min} = \frac{54}{0.8} \sqrt{\frac{10}{2(54 \cdot 0.75 - 20)}} = 33.34 \text{ m/s}$$

ובכן, המהירות ההתחלתית המינימאלית שנדרשת הינה  $33.41 \text{ m/s}$ . עברנו את C אז בטוח שעברנו גם את D.



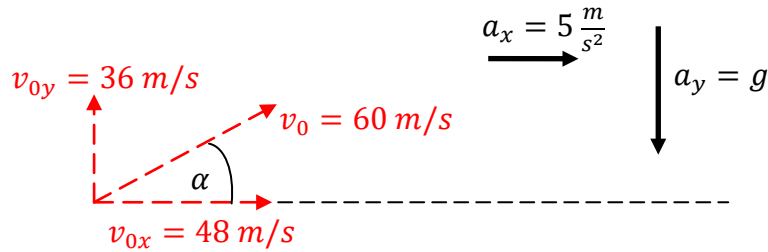
ב. המחסום הוסר, והגוף נזרק במהירות  $v_0 = 60 \text{ m/s}$  תוך שרוח אופקית מקנה לו תאוצה של  $5 \text{ m/s}^2$  ימינה.

1. תוך כמה זמן מרגע הזריקה יפגע הגוף בקרקע?

2. באיזה מרחק אופקי מנקודת הזריקה יפגע הגוף בקרקע?

פיתרון ב':

$$\sin \alpha = 0.6, \quad \cos \alpha = 0.8, \quad v_0 = 60 \frac{\text{m}}{\text{s}}, \quad a_x = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \quad v_{0y} = v_0 \sin \alpha, \quad v_{0x} = v_0 \cos \alpha$$



1. הרוח אופקית כך שאין לה השפעה על משך המעוף - לתאוצה שהיא מקנה לגוף אין רכיב אנכי.

$$\Delta y = v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow 0 = 36t - 5t^2 \Rightarrow t(5t - 36) = 0 \Rightarrow t = 7.2 \text{ sec}$$

2. חישוב המרחק האופקי שבו יפגע הגוף בקרקע.

$$\Delta x = v_{0x}t + \frac{1}{2}a_x t^2 \Rightarrow \Delta x = 48 \cdot 7.2 + \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 7.2^2 = 475.2 \text{ m}$$