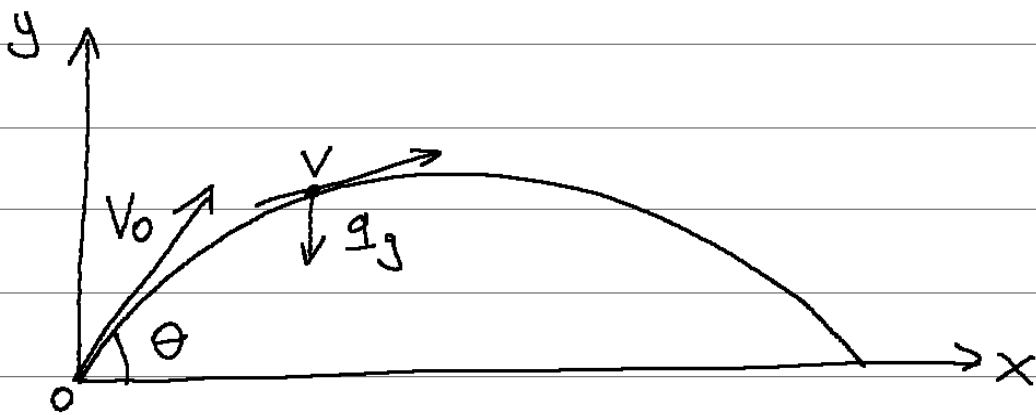


2.3 זריקה אנכית

זריקה אנכית של גופים היא תנועה עם תאוצה קבועה. התאוצה היא של כוח המשיכה:

$$\underline{a}_g = -g \underline{\hat{y}} \quad : \quad \downarrow g = 9.81 \text{ m/s}^2.$$

נניח שגוף נזרק במהירות v_0 בזווית θ לאופק:



תנועה עם תאוצה קבועה:

$$\underline{a} = -g \underline{\hat{y}}$$

$$\underline{v} = v_0 \cos \theta \underline{\hat{x}} + (v_0 \sin \theta - gt) \underline{\hat{y}}$$

$$\underline{r} = v_0 \cos \theta t \underline{\hat{x}} + (v_0 \sin \theta t - \frac{1}{2}gt^2) \underline{\hat{y}}$$

אבלו פתור את שאלת הסיוק :

$$y=0 \Rightarrow V_0 \sin \theta t_e = \frac{1}{2} g t_e^2$$

$$\Rightarrow t_e = \frac{2 V_0 \sin \theta}{g}$$

$$\begin{aligned} x(t_e) &= V_0 \cos \theta t_e = \frac{2 V_0^2 \cos \theta \sin \theta}{g} \\ &= \frac{V_0^2 \sin 2\theta}{g} \end{aligned}$$

אבלו פתור את שאלת הגובה :

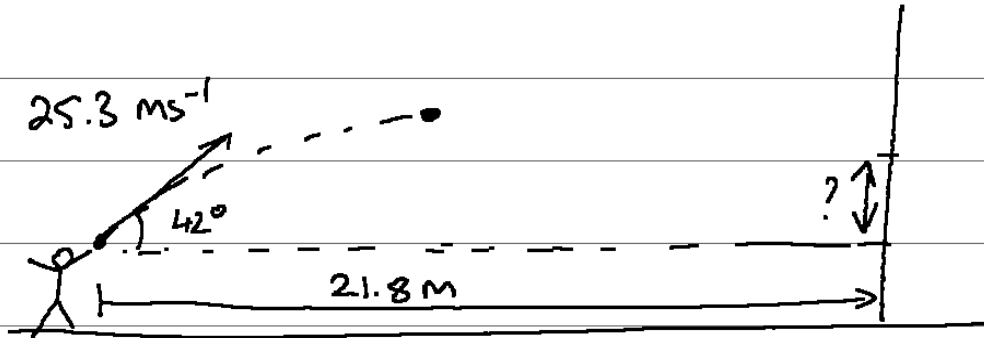
$$y(t) = V_0 \sin \theta t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$\frac{dy}{dt} = V_0 \sin \theta - g t$$

$$t_{\max} = \frac{V_0 \sin \theta}{g},$$

$$y_{\max} = \frac{V_0^2 \sin^2 \theta}{g} - \frac{V_0^2 \sin^2 \theta}{2g} = \frac{V_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$$

:הגובה הסך



$$\underline{r} = v_0 \cos \theta t \underline{\hat{x}} + (v_0 \sin \theta t - \frac{1}{2} g t^2) \underline{\hat{y}}$$

$$x = 21.8 \quad \text{גובה הקיר הוא 21.8}$$

$$21.8 = 25.3 \cdot \cos 42^\circ \cdot t_e \quad \text{זמן הטיסה}$$

$$\Rightarrow t_e = 1.16 \text{ s}$$

$$y = 25.3 \cdot \sin 42^\circ \cdot 1.16 - \frac{1}{2} \cdot 9.81 \cdot (1.16)^2$$

$$= \underline{13.04 \text{ m}}$$