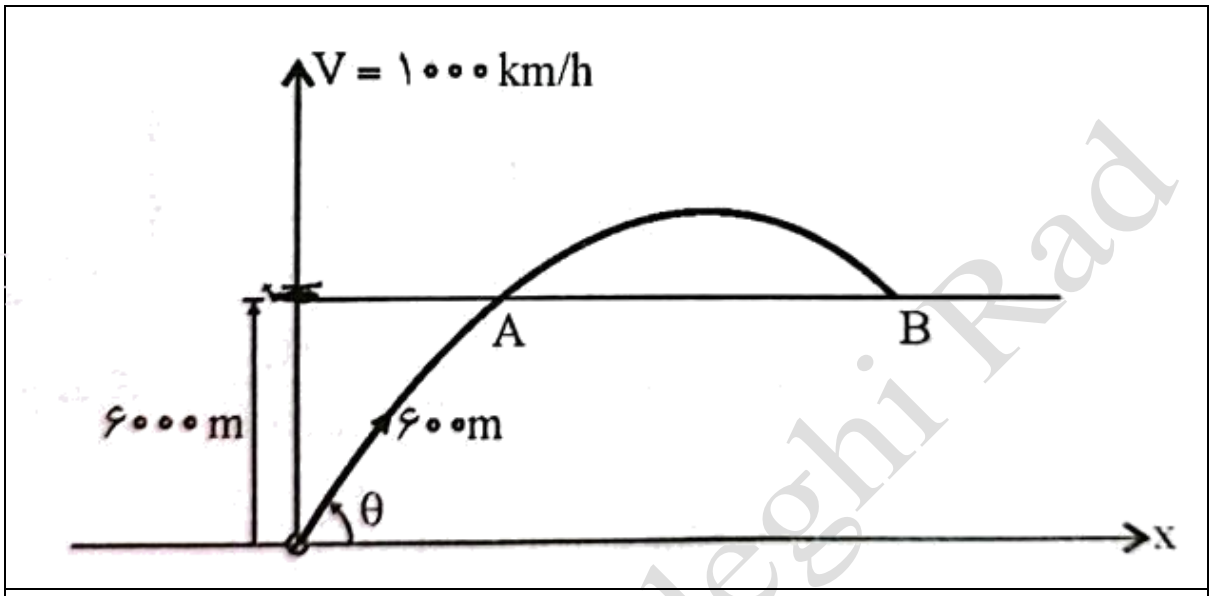
جلسه سوم

مثال: یک هواپیما با سرعت $1000 km/h$ در ارتفاع $6000m$ دقیقا بالای یک پدافند ضد هوایی قرار دارد پدافند ضد هوایی گلوله ای با سرعت $600 m/s$ به صورت زیر به سمت ان پرتاب می کند



شکل ۱-۴

اگر یک اختلاف زمانی باعث شود گلوله در نقطه A به هواپیما برخورد نکند زمانی را محاسبه کنید که گلوله در نقطه B روی هوا پیما فرود اید زاویه θ را محاسبه کنید.

حل:

موشک $x_B = ut\cos\theta = 600m/s \times \cos\theta t$

هواپیما $x_B = v_0 t = 1000\frac{km}{h} \times t$

$$Rocket: x_B = (U\cos\theta)t_B = (600\cos\theta)t_B$$

$$AirPlane: x_B = Vt_B$$

$$(AirPlane: x_B) = (Rocket: x_B) \rightarrow \left(600\frac{m}{s}\cos\theta\right)t_B = 1000\frac{Km}{h}t_B \rightarrow$$

$$\cos\theta = \frac{V}{U} = \frac{1000\frac{Km}{h} * \frac{1000m}{1Km} * \frac{1h}{3600s}}{600\frac{m}{s}} \rightarrow \theta = \cos^{-1}\left(\frac{1000/3.6}{600}\right) = 62.42^\circ$$

Ebrahim Sadeghi Rad

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

$$6000 = (600\sin(62.42))t - \frac{1}{2}(9.81)t^2$$

$$4.905t^2 - 531.819t + 6000 = 0$$

یاآوری معادله درجه ۲

$ax^2 + bx + c = 0$

$\Delta = b^2 - 4ac$

$a = 4.9$

$b = -531,82$

$c = 6000$

$$\Delta = (-537.82)^2 - 4(4.9)(6000) - \frac{65232.572}{\sqrt{\Delta = 406.49}}$$

$$t_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{531.82 + 406.49}{2 \otimes 4.9} = 95.63$$

$$t_2 - \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{531.82 - 406.49}{2 \otimes 4.9} = 72.79$$

Ebrahim Sadeghi Rad