

$$\frac{-\Delta}{4a} = v \rightarrow \Delta = b^2 - 4(-1)(3) = b^2 + 12$$

$$\Rightarrow \frac{-12 - b^2}{-4} = v \rightsquigarrow 12 + b^2 = 28$$

$$\rightarrow b^2 = 16$$

درستی می شود که یکی سمت چپ محور و دیگری سمت راست محور است.

$b = \pm 4$

$$(4 - x^2)^2 - 2(4 - x^2) - 15 = 0$$

$$4 - x^2 = t$$

$$t^2 - 2t - 15 = 0 \rightarrow (t-5)(t+3) = 0$$

$$t = -3 \rightarrow -x^2 + 4 = -3 \rightsquigarrow x^2 = 7$$

$$x = \pm \sqrt{7}$$

$$t = 5 \rightarrow -x^2 + 4 = 5 \rightsquigarrow -x^2 = 1 \rightarrow x^2 = -1 \text{ (مجازی)}$$

(ب)

$$x^2 + 2x^2 + 3 = 0$$

$$x^2 = t$$

$$t^2 + 2t + 3 = 0 \rightarrow \Delta = 4 - 12 = -8 < 0$$

چهار جواب ندارد

$$4x^2 - 14x + m = 0$$

ریشه ها α و $\alpha + 2$

$$S = \frac{-(-14)}{4} = \frac{14}{4} = \frac{7}{2} \rightarrow \alpha + \alpha + 2 = \frac{7}{2} \rightarrow 2\alpha = \frac{3}{2} \rightarrow \alpha = \frac{3}{4} \Rightarrow \text{ریشه های معادله}$$

$$P = \frac{m}{4} = 1 \times \frac{3}{4} \rightsquigarrow m = \frac{4}{3}$$

$$3x^2 - 4x + m - 1 = 0$$

$$2\alpha - \beta = 4$$

$$S = \alpha + \beta = 2 \rightarrow \begin{cases} 2\alpha - \beta = 4 \\ \alpha + \beta = 2 \end{cases} \Rightarrow 3\alpha = 6 \rightarrow \alpha = 2$$

$$\beta = 0$$

$$P = \alpha\beta = 0 \rightarrow \frac{m-1}{3} = 0 \rightarrow m = 1$$

$$\alpha, \frac{1}{\alpha} \rightarrow \text{ریشه ها}$$

$$\Delta = 14 - 4(-m)(m^2 - 2) \rightarrow 4m^3 - 8m + 14$$

$$P = \alpha \times \frac{1}{\alpha} = 1$$

$$\frac{m^2 - 2}{-m} = 1 \rightarrow m^2 + m - 2 = 0 \rightarrow (m+2)(m-1) = 0 \rightarrow m = -2 \rightarrow \Delta \text{ را منفی می کند}$$

$$m = 1$$

$$P = \alpha B = 3 \rightarrow \alpha B^2 = 9 \rightarrow \frac{\alpha B}{3} \times B = 9 \rightarrow \boxed{\beta = \frac{9}{3}}$$

$$S = \alpha + \beta = m$$

$$\boxed{\alpha = \frac{9}{\beta}}$$

$$S = \frac{9}{3} + \frac{9}{9} = \frac{14 + 27}{12} = \frac{41}{12} = m$$

6

$\alpha, 3\alpha \rightarrow$ ریشه‌ها

$$S = \alpha + 3\alpha = 4\alpha = \frac{-(-1)}{1} \rightarrow \boxed{\alpha = 1}$$

ریشه‌ها $\rightarrow 1, 3 \rightarrow P = \frac{m}{1} = 1 \times 3 \rightarrow \boxed{m = 3}$

7

$\alpha, \beta \rightarrow$ ریشه‌های معادله

$$P = \alpha B = 2 \rightarrow \boxed{\beta = \frac{2}{\alpha}} \rightarrow \text{ریشه‌ها} = \alpha, \frac{2}{\alpha}$$

$$\left(\alpha + \frac{2}{\alpha}\right)^2 = \alpha^2 + \frac{4}{\alpha^2} + 4\alpha \times \frac{2}{\alpha} \xrightarrow{\alpha + \frac{2}{\alpha} = 7} 7^2 = \alpha^2 + \frac{4}{\alpha^2} + 4(7)$$

$$\Rightarrow 49 = \alpha^2 + \frac{4}{\alpha^2} + 28$$

$$\Rightarrow \boxed{\alpha^2 + \frac{4}{\alpha^2} = 21}$$

$$S = \alpha + \frac{2}{\alpha} = \frac{-(-7)}{1} = 7$$

8

ارتفاع $\max$ توای $= \frac{-\Delta}{2a} \rightarrow \frac{-(2000)}{2 \times 1} = \boxed{42, 0} \rightarrow \max$ ارتفاع توای

زمان‌هایی که توای
باز می‌شود دارد

معرفای $\rightarrow \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow \frac{-2000 \pm \sqrt{2000000}}{2 \times 1}$

9

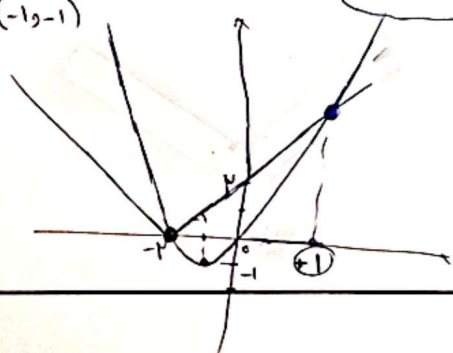
$t \rightarrow \frac{-2000 + 2000}{2} = 0 \quad \text{و} \quad \frac{-2000 - 2000}{2} = -2000$

جواب اولین بار که توای زمین می‌خورد

زمان قبل از پرتاب که روی زمین بوده

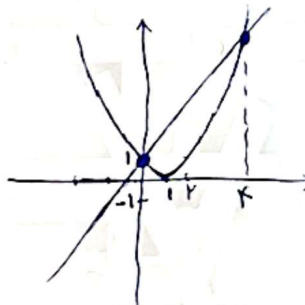
$$\alpha^2 + 2\alpha = 1 \rightarrow \alpha^2 + 2\alpha - 1 = 0$$

(ب) جواب‌ها $= 1, -2$



$$(\alpha - 1)^2 = 2\alpha + 1 \rightarrow \alpha^2 - 2\alpha + 1 = 2\alpha + 1$$

جواب‌ها $= 0, 4$



10