

Bài 1:

$$x = 2t$$

$$y = 100 - 5t^2$$

$$a) v_x = x' = 2; v_y = y' = -10t$$

$$\rightarrow v = \sqrt{(100t^2 + 4)}$$

$$a_x = v'_x = 0; a_y = v'_y = -10;$$

$$a = 10 \text{ m/s}^2;$$

$$b) \text{ Vật chạm đất nên } y = 0 \rightarrow 100 - 5t^2 = 0 \rightarrow t = \sqrt{20} \text{ (s)}$$

$$\rightarrow v = \sqrt{(100t^2 + 4)} = 2\sqrt{501} \text{ (m/s)}$$

c) Bán kính cong là

$$R = \left| \frac{(x'^2 + y'^2)^{3/2}}{x'y'' - y'x''} \right| = \left| \frac{(4 + (-10\sqrt{20})^2)^{3/2}}{2(-10) - (-10\sqrt{20}).0} \right| = 4485.56(m)$$

Bài 2:

$$a) \text{ Khi vật đạt độ cao cực đại: } v_x = v_0 \cos a; v_0 y = 0$$

$$v = v_0 \cos a$$

$$\text{Mà } v = v_0 / 2 \rightarrow v = v_0 \cos 60 \rightarrow \text{góc } 60^\circ$$

$$v_0^2 = \frac{2gh_0}{\sin^2 a} = \frac{2 \cdot 10 \cdot 0,15}{3/4} = 4 \rightarrow v_0 = 2 \text{ (m/s)}$$

Phương trình quỹ đạo:

$$y = x \cdot \tan 60 - \frac{10}{2 \cdot 2^2 \cos^2 60} x^2 = x\sqrt{3} - x^2 \cdot 5/2$$

$$b) x_{\max} = \frac{v_0^2 \sin 2a}{g} = \frac{2^2 \sin 120}{10} = \frac{\sqrt{3}}{5} \text{ (m)}$$