

۱۶۴- گلوله‌ای از سطح زمین با سرعت اولیه  $40 \frac{m}{s}$  و زاویه  $30^\circ$  نسبت به افق

پرتاب می‌شود. در مورد این گلوله از لحظه پرتاب تا زمانی که دوباره به زمین

برسد، کدام درست است؟ (با چشم‌پوشی از مقاومت هوا)

(۱) حرکت آن به مدت ۳ ثانیه کندشونده و ۳ ثانیه تندشونده است.

(۲) بالاترین ارتفاع آن نسبت به زمین ۴۰ متر است.

(۳) بیش‌ترین فاصله آن از محل پرتاب  $80\sqrt{3}$  متر است.

(۴) مدت حرکت ۶ ثانیه است.

۱۶۴- گزینه ۳ پاسخ است.

$$V_{\circ y} = V_{\circ} \sin \alpha = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$T_{\text{اوج}} = \frac{V_{\circ y}}{g} = 2 \text{ s}$$

$$\Rightarrow \text{کل زمان حرکت} = 2T_{\text{اوج}} = 4 \text{ s}$$



حرکت از لحظه پرتاب تا نقطه اوج کندشونده و از اوج تا زمین تندشونده است و مدت هر یک از این دو حرکت همان  $T_{\text{اوج}}$  است. یعنی حرکت ۲ ثانیه کندشونده و ۲ ثانیه تندشونده است.

$$H = \frac{V_0^2 y}{2g} = \frac{20 \times 20}{20} = \boxed{20 \text{ m}}$$



$$R = \frac{V_0^2 \sin^2 \alpha}{g} = \frac{1600 \sqrt{3}}{20} = \boxed{80 \sqrt{3} \text{ m}}$$