

TEMA: TIRO PARABÓLICO OBLICUO SESIÓN 14

BREVE DESARROLLO DE CLASE

Entendemos por tiro parabólico oblicuo al movimiento que parte de la horizontal hacia el frente y hacia arriba.

En este movimiento combinamos al tiro vertical (hacia arriba) y al M.R.U. (hacia el frente); evidentemente tendremos también caída libre (en la segunda parte del movimiento).

Podemos entender este movimiento al observar la curva que se forma con una pelota que se golpea hacia el frente y hacia arriba (un despeje de meta en el fútbol).

En este tipo de movimiento se forma un ángulo respecto a la horizontal y es importante descomponer la velocidad inicial en sus componentes horizontal y vertical.

Para hallar las componentes indicadas se consideran las formulas de las componentes de un vector, es decir:

$$v_{ov} = v_o \text{sen } a$$

$$v_{oh} = v_o \text{cos } a$$

En ambos casos "a" representa al ángulo de inclinación

Las demás formulas que se utilizan para este movimiento serán:

$$h_{\text{max}} = \frac{v_{ov}^2}{2g} \quad \text{para altura máxima}$$

$$t_{(\text{subir})} = \frac{v_{ov}}{g} \quad \text{para tiempo en subir}$$

$$t_{(\text{aire})} = \frac{2v_{ov}}{g} \quad \text{para tiempo total}$$

En todos los casos g es la gravedad y v_{ov} es la velocidad inicial vertical

Para la distancia recorrida se utiliza la formula:

$$d = v_{oh}t \quad \text{aquí t es el tiempo aire.}$$

Ejemplo:

Una pelota es golpeada con una velocidad inicial de 18 m / s y con un ángulo de inclinación de 32° respecto de la horizontal. Calcular el tiempo aire, la altura máxima alcanzada y la distancia horizontal que recorre la pelota.

Datos:

$$g = 9.8 \text{ m / s}^2$$

$$v_0 = 18 \text{ m / s}$$

$$a = 32^\circ$$

Hallamos primero las componentes de la velocidad

$$v_{ov} = v_o \text{sen } a$$

$$= (18 \text{ m / s})(\text{sen } 32^\circ)$$

$$= (18 \text{ m / s})(0.5299)$$

$$= 9.53 \text{ m / s}$$

$$v_{oh} = v_o \text{cos } a$$

$$= (18 \text{ m / s})(\text{cos } 32^\circ)$$

$$= (18 \text{ m / s})(0.8480)$$

$$= 15.26 \text{ m / s}$$

Para tiempo aire tenemos:

$$t = 2(9.53 \text{ m / s}) / 9.8 \text{ m / s}^2$$

$$t = 19.06 / 9.8 \text{ seg}$$

$$t = 1.94 \text{ seg}$$

Para altura máxima tendremos:

$$h = (9.53 \text{ m / s})^2 / 2(9.8 \text{ m / s}^2)$$

$$h = 90.82 / 19.6 \text{ m}$$

$$h = 4.6 \text{ m}$$

Para la distancia horizontal tendremos:

$$d = (15.26 \text{ m / s})(1.94 \text{ s})$$

$$d = 29.60 \text{ m}$$

Ejercicios para sesión 15:

Una pelota es golpeada con una velocidad inicial de 25 m / s y con un ángulo de inclinación de 44° respecto de la horizontal. Calcular el tiempo aire, la altura máxima alcanzada y la distancia horizontal que recorre la pelota.

Una objeto es golpeado con una velocidad inicial de 35 m / s y con un ángulo de inclinación de 20° respecto de la horizontal. Calcular el tiempo aire, la altura máxima alcanzada y la distancia horizontal que dicho objeto.