



CAMPO:	DESARROLLO SOSTENIBLE CTDS	COMPETENCIA: IND. FISICA	CICLO IV GRADO 9 <sup>o</sup>
DOCENTE:	JESUS ALBERTO RIVERA	TALLER DE FISICA No 2	AÑO LECTIVO: 2017 - 2018
ESTUDIANTE:		FECHA:	PERIODO: SEGUNDO

## TALLER DE FISICA - GRADO NOVENO – MOVIMIENTO PARABOLICO

*DESEMPEÑO 2: Comprende que el movimiento bidimensional de un cuerpo, en un marco de referencia inercial dado, se puede describir con gráficos y predecir por medio de expresiones algebraicas*

### EJERCICIOS:

1. Alguien patea un balón de fútbol y éste sale despedido en un ángulo de  $37^\circ$  y con una velocidad de 20 m/s. Sabiendo que la constante gravitatoria es de  $9.8 \text{ m/s}^2$ , calcule: a) la altura máxima del balón, b) el tiempo total que permanece en el aire, c) la distancia que ha recorrido al caer.
2. Un disparo de artillería involuntario se produce con una velocidad de 30 m/s, formando un ángulo de  $60^\circ$  respecto al horizonte. Para alertar a la población civil, es preciso calcular la distancia total cubierta, la altura máxima y el tiempo de caída del disparo.

### Responder el siguiente cuestionario:

**Pregunta n° 1)** En el tiro parabólico ¿qué tipo de movimiento se manifiesta en el eje "x"?

**Pregunta n° 2)** En el tiro parabólico ¿qué tipo de movimiento se manifiesta en el eje "y"?

**Pregunta n° 3)** ¿En qué posición es nula la velocidad en el eje "y"?

### Resolver los siguientes problemas:

**1)** Se lanza un proyectil con una velocidad inicial de 200 m/s y una inclinación, sobre la horizontal, de  $30^\circ$ . Suponiendo despreciable la pérdida de velocidad con el aire, calcular:

- a) ¿Cuál es la altura máxima que alcanza la bala?
- b) ¿A qué distancia del lanzamiento alcanza la altura máxima?
- c) ¿A qué distancia del lanzamiento cae el proyectil?

**2)** Se dispone de un cañón que forma un ángulo de  $60^\circ$  con la horizontal. El objetivo se encuentra en lo alto de una torre de 26 m de altura y a 200 m del cañón. Determinar:

- a) ¿Con qué velocidad debe salir el proyectil?
- b) Con la misma velocidad inicial ¿desde que otra posición se podría haber disparado?

**3)** Un chico patea una pelota contra un arco con una velocidad inicial de 13 m/s y con un ángulo de  $45^\circ$  respecto del campo, el arco se encuentra a 13 m. Determinar:



a) ¿Qué tiempo transcurre desde que pateo hasta que la pelota llega al arco?

b) ¿Convierte el gol?, ¿por qué?

c) ¿A qué distancia del arco picaría por primera vez?

**4)** Sobre un plano inclinado que tiene un ángulo  $\alpha = 30^\circ$ , se dispara un proyectil con una velocidad inicial de 50 m/s y formando un ángulo  $\beta = 60^\circ$  con la horizontal. Calcular en que punto del plano inclinado pegará.

Respuesta: 165,99 m

**5)** Un cañón que forma un ángulo de  $45^\circ$  con la horizontal, lanza un proyectil a 20 m/s, a 20 m de este se encuentra un muro de 21 m de altura. Determinar:

a) ¿A qué altura del muro hace impacto el proyectil?

b) ¿Qué altura máxima logrará el proyectil?

c) ¿Qué alcance tendrá?

d) ¿Cuánto tiempo transcurrirá entre el disparo y el impacto en el muro?

**6)** Un mortero dispara sus proyectiles con una velocidad inicial de 800 km/h, ¿qué inclinación debe tener el mortero para que alcance un objetivo ubicado a 4000 m de este?

**7)** Se dispara un perdigón con un rifle de aire comprimido, desde lo alto de una colina. El proyectil parte con una velocidad de 50 m/s, en una dirección que forma un ángulo de  $37^\circ$  con la horizontal, despreciando el rozamiento, determinar:

a) La posición del perdigón a los 2 s, 5 s y 8 s después de haber partido, respectivamente y representar en un diagrama X-Y.

b) Las componentes de los vectores velocidad en los instantes anteriores, representar dichos vectores, en el diagrama anterior, en las cuatro posiciones conocidas.

c) Instante, posición y velocidad en el momento en que se encuentra al mismo nivel que el de partida.

d) Sin hacer cuentas, justifique entre que instantes de los especificados cree Ud. que el proyectil alcanzará la máxima altura, ¿qué velocidad tendrá allí?, calcúlelo ahora y verifique su hipótesis.

e) Con toda la información anterior, dibujar la trayectoria del proyectil y escribir la ecuación de la misma.

**8)** Desarrollar el problema anterior para un ángulo de partida de  $53^\circ$ .

**9)** Un gato maulla con ganas, instalado sobre un muro de 2 m de altura, Pedro está en su jardín, frente a él y a 18 del muro, y pretende ahuyentarlo arrojándole un zapato. El proyectil parte con una velocidad de 15 m/s, formando un ángulo de  $53^\circ$  con la horizontal, desde una altura de 1,25 m, determinar:

a) ¿A qué distancia por encima de donde estaba el gato pasó el zapato?



b) ¿A qué distancia al otro lado del muro llegó el zapato?

Respuesta: a) 3,65 m

b) 4,95 m

**10)** Un jugador de fútbol efectúa un saque de arco, la pelota pica en la cancha 60 m más adelante y 4 s después de haber partido. Hallar la velocidad de la pelota en el punto más alto y con qué velocidad llega a tierra.

**11)** Un arquero arroja oblicuamente una flecha, la que parte desde una altura de 1,25 m con una velocidad de 20 m/s y formando un ángulo con la horizontal de  $53^\circ$ . La flecha pasa por arriba de un pino que está a 24 m de distancia y va a clavarse a 10 m de altura en otro pino ubicado más atrás. Despreciando el rozamiento y considerando que la flecha siempre es paralela al vector velocidad, determinar:

a) ¿Cuánto duró el vuelo de la flecha?

b) ¿Con qué velocidad llegó al árbol?

c) ¿Con qué ángulo se clavó?

d) ¿Qué altura máxima puede tener el primer pino?

**12)** Un esquiador que se desliza por una rampa inclinada  $30^\circ$  llega al borde con cierta velocidad. Luego de un segundo de vuelo libre, retoma la pista, más abajo, 4,33 m delante del borde de la rampa. Determinar:

a) ¿Qué velocidad tenía en el borde de la rampa?

b) ¿Con qué velocidad llegó a la pista?

c) ¿Qué desnivel había entre el borde de la rampa y la pista?