

PRÁCTICA

# TIRO PARABÓLICO Y MOVIMIENTO CIRCULAR

Nombre del alumno:

Fecha :

1. \_\_\_\_\_

Carrera: \_\_\_\_\_

## OBJETIVO:

Los alumnos identificarán los factores que intervienen en el movimiento parabólico mediante el lanzamiento de una pelota en por lo menos tres ocasiones a diferentes alcances lineales.

Los alumnos observarán las diferencias entre el movimiento rectilíneo unifórmeme y el movimiento circular al sujetar una pelota de esponja con un estambre a diversas longitudes y hacerla girar en diversos lapsos de tiempo.

## MATERIAL.

1. Una pelota de esponja
2. 4 metros de estambre
3. Una aguja lanera
4. Un cronometro
5. Flexómetro de 3 o 5 metros. En caso de llevar un decámetro sería mejor aunque no necesariamente.

## INVESTIGA Y ESCRIBE LOS SIGUIENTES CONCEPTOS

1. Tiro parabólico: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. ¿A qué ángulo de un lanzamiento puede tener una alcance máximo? \_\_\_\_\_
3. Movimiento circular: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Ángulo: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. Radián (Anotar su equivalencia en grados): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. Unidades en el sistema internacional de la velocidad lineal: \_\_\_\_\_, y aceleración lineal: \_\_\_\_\_
7. Unidades en el sistema internacional de la velocidad angular: \_\_\_\_\_, y aceleración angular: \_\_\_\_\_
8. Desplazamiento angular: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. Periodo: \_\_\_\_\_
10. Frecuencia: \_\_\_\_\_

**ANOTA LAS FORMULAS PARA CALCULAR:**

<p><b>Tiro parabólico</b></p> <p><math>v_{0x}</math>; <math>v_{0y}</math>; <math>H_{max}</math>; <math>d_{max}</math>; <math>t_{aire}</math>; <math>v_f</math></p>	<p><b>Movimiento circular</b></p> <p><math>\omega</math> (velocidad angular); <math>T</math> (Periodo); <math>f</math> (frecuencia)</p>

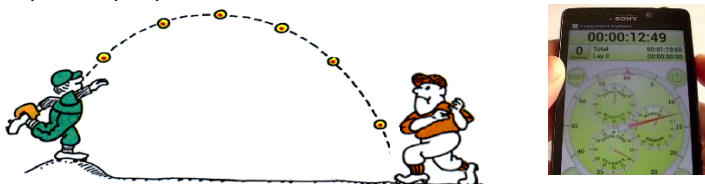
**RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS:**

- Un proyectil es lanzado con una velocidad inicial de 400 m/s a un ángulo de elevación de  $35^\circ$ . Calcule el tiempo que permaneció en el aire y el alcance horizontal (distancia máxima) del proyectil en metros.
- Calcular la velocidad angular, el periodo y la frecuencia de una rueda que gira a 1200 revoluciones en 60 segundos.

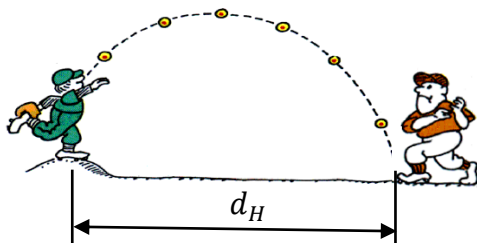
**DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.**

**EXPERIMENTO 1. Tiro parabólico**

- Un alumno lanza la pelota de forma parabólica, mientras otro de sus compañeros observa el punto donde toca por primera vez la pelota con el piso. El tercer alumno tomará el tiempo que la pelota tarda en el aire, desde el lanzamiento hasta que cae por primera vez.



- Medirán la distancia horizontal ( $d_H$ ) desde el punto de lanzamiento hasta donde llegó la pelota por primera vez como se ilustra en la figura.



c) Realizarán el procedimiento para tres lanzamientos y completarán la siguiente tabla con el uso de las fórmulas especificadas y con el apoyo de su calculadora.

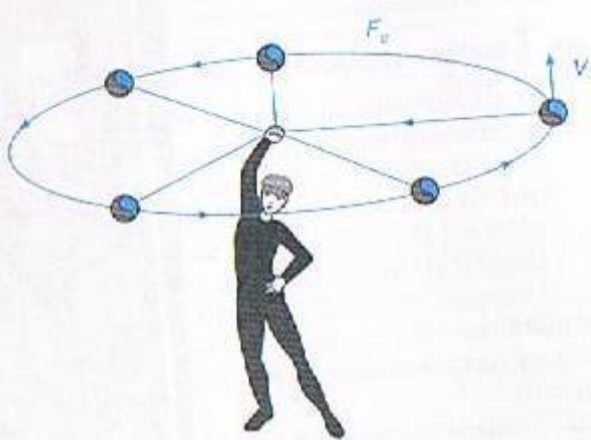
Número de lanzamiento	Tiempo en el aire $t_{aire}$ (s)	Distancia horizontal $d_H$ (m)	Velocidad inicial en y $v_{oy} = -\frac{g t_{aire}}{2}$ (m/s)	Velocidad inicial en x $v_{ox} = \frac{d_H}{t_{aire}}$ (m/s)	Altura máxima $h_{max} = -\frac{v_{oy}^2}{2g}$ (m)	Velocidad inicial del lanzamiento $v_o = \sqrt{(v_{ox})^2 + (v_{oy})^2}$ (m/s)
1						
2						
3						

Conclusiones del experimento:

[illegible]

EXPERIMENTO 2. Movimiento circular

- a) Con ayuda de la aguja y el hilo, perfora la pelota y átalala con hasta tres metros de longitud del hilo.
- b) Un alumno sujetará en un extremo del hilo (y el otro extremo estará la pelota) y la hará girar (procurando tener una velocidad constante) durante un lapso indicado en la tabla.
- c) El segundo alumno tomará el tiempo con un cronómetro
- d) El tercer alumno contará las vueltas que da la pelota en el lapso de tiempo.



- c) Realizar el experimento 3 ocasiones con la longitud y el lapso de tiempo indicado en la tabla.

Longitud del hilo	Lapso de tiempo $t$ (s)	Vueltas de la pelota (revoluciones)	Desplazamiento angular $\theta = Vueltas \times 2\pi$ (radianes)	Velocidad angular $\omega = \frac{\theta}{t}$ (rad/s)	Periodo $T = \frac{2\pi}{\omega}$ (s)	frecuencia $f = \frac{1}{T}$ (rev/s)
1 metro						
2 metros						
3 metros						

Conclusiones del experimento: