

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PRESENTACIÓN					
	NOMBRE ALUMNA:					
	ÁREA / ASIGNATURA: Física					
	DOCENTE: ÉDISON MEJÍA MONSALVE					
	PERIODO	TIPO GUÍA	GRADO	Nº	FECHA	DURACIÓN
II	APRENDIZAJE	10°	3	3/05/2022		

INDICADORES DE DESEMPEÑO:

- *Identifica las características del movimiento vertical tanto hacia arriba como hacia abajo para solucionar problemas de caída libre y caída con impulso.*
- *Reconoce y aplica los parámetros del movimiento en el plano para hallar la solución a los problemas y situaciones propuestas.*

Caída libre.

La caída libre de un cuerpo es un movimiento uniformemente acelerado.

Como hemos visto, todos los cuerpos en caída libre lo hacen de igual manera y por lo tanto con la misma aceleración. A esta aceleración de caída se le denomina “**aceleración de la gravedad**” y se denota por la letra g. su valor aproximado es 9.8 m/ s².

Ecuaciones de caída libre.

$$V = v_i + gt$$

$$Y = v_i t + \frac{gt^2}{2}$$

$$2gy = v^2 - v_i^2$$

ACTIVIDAD # 1

Resolver los siguientes problemas:

1º Una bomba que se deja caer libremente desde un avión tarda 10 s en dar en el blanco. ¿A qué altura volaba el avión? (g=10m/s²) R / 500 m.

2º ¿Qué velocidad alcanza un cuerpo al cabo de 5 s de caída? R / 50 m/s

3º ¿Con qué velocidad llega un cuerpo al suelo que se deja caer desde una altura de 80 m? R / 40 m/s.

4º ¿Con qué velocidad se debe lanzar verticalmente un cuerpo para que alcance una altura de 490 m? R / 98,99 m/s

5º ¿Qué tiempo dura en el aire una piedra que se lanza verticalmente hacia arriba con velocidad de 24 m/s? R / 4,8 s

6º Un cuerpo se lanza verticalmente hacia arriba y alcanza una altura de 100 m. ¿Con qué velocidad se lanzó? R / 44,72 m / s

7º Una pelota es lanzada verticalmente hacia arriba desde el suelo. Un estudiante que se encuentra en una ventana ve que la pelota pasa frente a él con velocidad de 5,4 m/s hacia arriba. La ventana se encuentra a 12 m de altura.

- (a) ¿Qué altura máxima alcanza la pelota? R / 13, 46 m
(b) ¿Cuánto tarda la pelota en llegar a la altura máxima desde que la ve el estudiante frente a él? R / 0,54 s

8º Un objeto es lanzado verticalmente hacia arriba. Cuando alcanza la mitad de la altura máxima su velocidad es de 24 m/s. ¿Cuál es la altura máxima? R / 57,6 m

9º Una piedra se deja caer libremente al fondo de un precipicio de 80 m de altura. Un segundo más tarde una segunda piedra se lanza hacia abajo de tal forma que alcanza a la segunda justamente cuando esta llega al fondo.

Piedra 1

$$v_{01} = 0$$

$$y_1 = 80 \text{ m}$$

$$t_1 = t$$

Piedra 2

$$v_{02} = ?$$

$$y_2 = 80 \text{ m}$$

$$t_2 = t - 1$$

¿Con qué velocidad se lanzó la segunda piedra? R / 11, 66 m/ s

Movimiento en el plano con aceleración constante.

Movimiento Semiparabólico: Un cuerpo adquiere un movimiento semiparabólico, cuando se lanza horizontalmente desde cierta altura cerca de la superficie de la tierra.

Ecuaciones del movimiento semiparabólico:

Las ecuaciones del movimiento semiparabólico se obtiene utilizando el principio de independencia de los movimientos en los ejes horizontal y vertical.

En el eje horizontal

$$X = v \cdot t$$

En el eje vertical

$$Y = \frac{gt^2}{2}$$

ACTIVIDAD # 2

Resuelve los siguientes problemas:

1º Desde el borde de una mesa se lanza horizontalmente un cuerpo A, con cierta velocidad inicial, y simultáneamente se deja caer desde el mismo punto un cuerpo B. ¿Cuál de los dos llega primero al suelo?

2º Un proyectil es lanzado horizontalmente desde una altura de 36 m con velocidad de 45 m/s. Calcula:

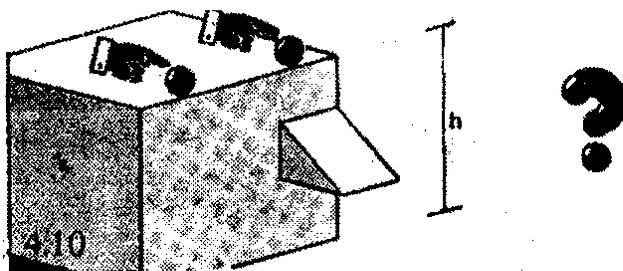
- (a) El tiempo que dura el proyectil en el aire.
- (b) El alcance horizontal del proyectil.

3º Desde un bombardero que viaja con una velocidad horizontal de 420 km/h a una altura de 3500 m se suelta una bomba con el fin de explotar un objetivo que está situado sobre la superficie de la Tierra. ¿Cuántos metros antes de llegar al punto exactamente encima del objetivo debe ser soltada la bomba, para dar en el blanco?

4º Una pelota sale rodando del borde de una mesa de 1,25 m de altura. Si cae al suelo en un punto situado a 1,5 m del pie de la mesa, ¿qué velocidad llevaba la pelota al salir de la mesa?

5º Un avión que vuela horizontalmente a una altura de 2 km y con una velocidad de 700 km/h sufre una avería al desprendérsese un motor. ¿Qué tiempo tarda el motor en llegar al suelo? ¿Cuál es su alcance horizontal?

6º Dos cuerpos A y B se dejan caer simultáneamente desde una altura h , pero el cuerpo B choca durante su recorrido con un plano inclinado 45° , el cual le proporciona una velocidad horizontal v_x . ¿Cuál de los dos cuerpos llega primero al suelo? ¿Por qué?



Movimiento Parabólico:

Un cuerpo posee movimiento parabólico cuando se lanza cerca de la superficie terrestre formando cierto ángulo con la horizontal.

Altura máxima que alcanza el proyectil:

La trayectoria de un cuerpo con movimiento parabólico depende de la velocidad de lanzamiento y el ángulo que forma con

$$y_{\max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$$

depende de la horizontal.

Tiempo de vuelo del proyectil:

$$t = \frac{2 v_0 \sin \alpha}{g}$$

Alcance horizontal del proyectil:

El alcance horizontal máximo se logra cuando el ángulo de lanzamiento es de 45° .

$$X_{\max} = v \cos \alpha \cdot t$$

$$= \frac{2 v_0^2 \operatorname{sen} \alpha \cos \alpha}{g}$$

$$x_{\max} = \frac{v_0^2 \operatorname{sen}(2\theta)}{g}$$

ACTIVIDAD # 3

Resuelve los siguientes problemas:

1º Un cañón dispara un proyectil con una velocidad inicial de 360 m/s y un ángulo de inclinación 30° .
Calcula:

- (a) La altura máxima que alcanza el proyectil.
- (b) El tiempo que dura el proyectil en el aire.
- (c) Alcance horizontal del proyectil.

2º Un bateador golpea la pelota con un ángulo de 35° y le proporciona una velocidad de 18 m/s.
¿Cuánto tarda la pelota en llegar al suelo? ¿A qué distancia del bateador cae la pelota?

3º Un jugador de tejo lanza el hierro con un ángulo de 18° y cae en un punto situado a 18 m del lanzador. ¿Qué velocidad inicial le proporcionó al tejo?

4º ¿Con qué ángulo debe ser lanzado un objeto para que el alcance máximo sea igual a la altura que alcanza el proyectil?

5º Un bateador golpea una pelota con un ángulo de 35° y es recogida 6 s más tarde. ¿Qué velocidad le proporcionó el bateador a la pelota?

6º Calcula el ángulo con el cual debe ser lanzado un proyectil para que el alcance sea máximo.

Solución:

Como $x_{\max} = \frac{v_0^2 \operatorname{sen} 2\theta}{g}$, entonces el alcance horizontal es máximo cuando $\operatorname{sen} 2\theta$ tome el máximo valor, es decir 1. Por lo tanto:

$$\text{sen } 2\theta = 1$$

$$2\theta = \text{sen}^{-1}1$$

$$2\theta = 90^\circ$$

$$\theta = 45^\circ$$

7° Un motociclista desea atravesar un riachuelo de 12 m de ancho, utilizando la pequeña pendiente de 15° que hay en una de las orillas.

- (a) Qué velocidad debe llevar la moto en el instante en que salta?
- (b) Si la moto se acelera a razón de 1,2 m/s², ¿qué distancia debe impulsarse para saltar con la velocidad justa?

***“LO QUE HACEMOS EN NUESTRAS HORAS DE TRABAJO,
DETERMINA LO QUE TENEMOS.
LO QUE HACEMOS EN NUESTRAS HORAS DE OCIO,
DETERMINA LO QUE SOMOS”***