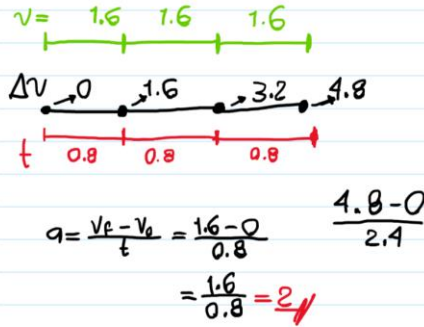


2. En el análisis del movimiento de un velocista, se observa que pasa de 0 a $1.6 \frac{m}{s}$ en la primera zancada, alcanza los $3.2 \frac{m}{s}$ en la segunda y en la tercer logra $4.8 \frac{m}{s}$. Si cada zancada la realizó en 0.8 s, ¿cuál fue su aceleración media?

- A) $1.6 \frac{m}{s^2}$
- B) $4.0 \frac{m}{s^2}$
- C) $6.0 \frac{m}{s^2}$
- D) $2.0 \frac{m}{s^2}$



1. Un balón de fútbol se deja caer desde una ventana y tarda en llegar al suelo 5 segundos.
 $v_0 = 0 \frac{m}{s}$
 $g = -9.81 \frac{m}{s^2}$
 Calcular:
 a) ¿Desde qué altura cayó?
 b) ¿Con qué valor de velocidad choca contra el suelo?

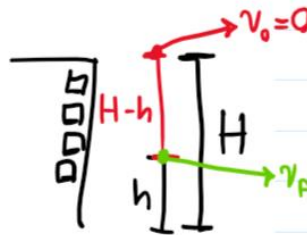
Datos	Formulas
$v_0 = 0 \frac{m}{s}$	$d = v_0 t + g \frac{t^2}{2}$
$t = 5s$	$d = (0)t - \frac{(9.81)(5)^2}{2}$
a) $d = ?$	$d = -\frac{(9.81)25}{2}$
$g = -9.81 \frac{m}{s^2}$	$v_f = v_0 - gt$
b) $v_f = ?$	$v_f = 0 - (9.81)(5)$
	$v_f = -49.05$

a) • Altura $d = 122.625 m$

b) • Velocidad de choque $v_f = -49.05 \frac{m}{s}$

5. Un objeto se suelta desde el reposo a una altura H sobre el suelo. Determina la relación matemática que permita obtener la rapidez que tendrá el objeto al momento que ha caído una cierta distancia h .

- A) $v = (2gh)^{\frac{1}{2}}$
- B) $v = [2g(H-h)]^{\frac{1}{2}}$
- C) $v = (2gH)^{\frac{1}{2}}$
- D) $v = [2g(h-H)]^{\frac{1}{2}}$

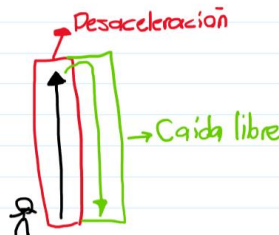


Datos
 $d = H - h$
 $v_0 = 0 \frac{m}{s}$
 $v_f = ?$
 $a = -g$

Formula
 $v_f^2 = v_0^2 + 2ad$
 $v_f = \sqrt{v_0^2 - 2gd}$
 $v_f = \sqrt{0^2 - 2g(H-h)}$
 $v_f = \sqrt{-2g(H-h)} \rightarrow \sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$
 $v_f = [2g(H-h)]^{\frac{1}{2}}$

4. Se lanza verticalmente hacia arriba una pelota con una velocidad de 20 m/s.
 Calcular:
 a) ¿Qué distancia recorre a los 2 segundos?
 b) ¿Qué valor de velocidad lleva a los 2 segundos?
 c) ¿Qué altura máxima alcanza?
 d) ¿Cuánto tiempo dura en el aire?

Datos	Formula	Altura maxima
$v_0 = 20 \frac{m}{s}$	$d = v_0 t + g \frac{t^2}{2}$	$v_f^2 = v_0^2 + 2ad$
$g = 9.81 \frac{m}{s^2}$	$d = (20)(2) - \frac{(9.81)(2)^2}{2}$	$0 = 20^2 - 2(9.81)d$
$d = ?$	$d = 40 - \frac{1(9.81)}{2}$	$-20^2 = -19.62(d)$
$t = 2$	$d = 20.38 m$	$d = \frac{-400}{-19.62}$
Para altura maxima:	Distancia recorrida a los 2 segundos	$d = 20.38 m$ Coincidencia
$v_f = 0$		



Tiro parabolico (extra)

Formulas

Tiempo de vuelo $t = \frac{2v_0 \sin(\theta)}{g}$ Alcance maximo $x_{max} = \frac{v_0^2 \sin(2\theta)}{g}$ Altura maxima $y_{max} = \frac{[v_0 \sin(\theta)]^2}{2g}$

Diagrama

Alcance maximo a los 45°
Horizontalmente es MRU
Verticalmente es MRUA

1. Un proyectil se lanza con un angulo de 30° y una velocidad de 40 $\frac{m}{s}$. Calcula

- a) Alcance maximo c) Tiempo de vuelo
b) Altura maxima

$$\begin{aligned}
 a) \quad x_{max} &= \frac{v_0^2 \sin(2\theta)}{g} & \sin 60^\circ &\approx 0.86 \\
 &= \frac{40^2 \sin(2 \cdot 30^\circ)}{9.81} & \sin 60^\circ &= \frac{\sqrt{3}}{2} \\
 &= \frac{1600 \sin(60^\circ)}{9.81} = \frac{1600(0.86)}{9.81}
 \end{aligned}$$

$$x_{max} = 141.29m$$

2. ¿Como se comporta el tiro parabolico en el eje horizontal?

R: MRU

3. ¿Como se comporta el tiro parabolico en el eje vertical?

R: Como un tiro vertical / MRUA

Movimiento circular (extra)

1. Recetario

Formulas

$v_t = \omega r$
 $a_t = \alpha r$
 $a_c = \frac{v_t^2}{r}$
 $2\pi \text{ rad} = 1 \text{ rev}$

$T = \frac{1}{f}$
 $f = \frac{1}{T}$
A veces se ocupan

Unidades

θ [rad] Desplazamiento angular
 T [s] Periodo
 ω [$\frac{rad}{s}$] Velocidad angular
 α [$\frac{rad}{s^2}$] Aceleración angular

Raro:

v_t [$\frac{m}{s}$] Velocidad tangencial
 a_t [$\frac{m}{s^2}$] Aceleración tangencial
 a_c [$\frac{m}{s^2}$] Aceleración centripeta
 f [Hz] Frecuencia

Extras

Son iguales, a excepcion de v_t, a_t y a_c

MRU/MRUA	Mov. circular
d	θ
t	T
v	ω
a	α
$d = v_0 t + \frac{at^2}{2}$	$\theta = \omega_0 T + \frac{\alpha T^2}{2}$
$v = \frac{d}{t}$	$\omega = \frac{\theta}{T}$

Si doy un vuelta en 0.25s. la frecuencia es:

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0.25} = \frac{1}{\frac{1}{4}} = 4 \text{ Hz}$$

Problema 1. La hélice de una turbina adquirió una velocidad angular cuya magnitud es de 6500 rad/s en 4 segundos. ¿Cuál fue la magnitud de su aceleración angular?

Datos

$$\begin{aligned}
 \omega_0 &= 0 \\
 \omega_f &= 6500 \frac{rad}{s} \\
 T &= 4s \\
 \alpha &= ?
 \end{aligned}$$

Formula

$$\omega_f = \omega_0 + \alpha T$$

$$6500 = 0 + \alpha(4)$$

$$\frac{6500}{4} = \alpha$$

$$\alpha = 1625 \frac{rad}{s^2}$$

Dinamica

1. Recetario

Formulas

2da Ley de Newton

$$F = ma$$

Unidades

F [N] Fuerza [Newtons]

m [kg] Masa

a [$\frac{m}{s^2}$] Aceleración

Leyes de Newton

1° Ley de la inercia

"Todo permanece igual a menos que lo molestes"

2° $F = ma$

3° Acción y reacción

"A toda acción corresponde una reacción de igual magnitud pero de sentido contrario"

Extras

- Aceleración de la gravedad (Tierra)

$$g = 9.81 \frac{m}{s^2} \approx 10 \frac{m}{s^2}$$

- Masa \neq Peso

- Masa = Cantidad de materia

- Peso = Fuerza gravitacional

Tierra ($9.81 \frac{m}{s^2}$) Luna ($1.62 \frac{m}{s^2}$)



$$P = mg$$

$$P = (70)(9.81)$$

$$P = 686.7 \text{ N}$$



$$P = mg$$

$$P = (70)(1.62)$$

$$P = 113.4 \text{ N}$$

Misma masa, diferente peso