



Nombre:

Jesus Alberto Beato Pimentel.

Matricula:

2023-1283.

Institución académica:

Instituto Tecnológico de las Américas (ITLA).

Materia:

Física Aplicada 1.

Tema del trabajo:

Practica II. Movimiento en una dimensión.

Maestra/o:

Lidia Noelia Almonte Rosario.

Fecha:

05/10/2023.



Práctica II

Movimiento en una dimensión

"Vea todos los videos 1.2"

- 1) Calcule la velocidad media de un vehículo que recorrido en una carretera rectilínea 7 km en 3 minutos. **(video 1)**.

Física Aplicada

Práctica II. Movimiento en una dimensión

1) Calcule la velocidad media de un vehículo que recorrido en una carretera rectilínea 7 km en 3 minutos.

Datos

$d = 7 \text{ km} = 7,000 \text{ m}$

$t = 3 \text{ m} = 180 \text{ s}$

$U_m = ?$

$U_m = \frac{d}{t}$

$U_m = \frac{7,000 \text{ m}}{180 \text{ s}} = 38.889 \text{ m/s}$

$U_m = 38.889 \text{ m/s}$

- 2) Un móvil recorre una recta con velocidad constante. La posición inicial $x = 7m$ la posición al cabo de 4s es $x = 20m$. Calcula: **(video 1)**
- La velocidad del móvil
 - La posición cuando $t = 3s$
 - El instante en que su posición es $x = 11m$

2) Un móvil recorre una recta con velocidad constante. La posición inicial $x = 7m$ la posición al cabo de 4s es $x = 20m$. Calcula:

a) La velocidad del móvil

Datos	$U = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$	$U = \frac{13m}{4s}$
$x_1 = 7m$	$U = \frac{20m - 7m}{4s - 0}$	$U = 3.25 m/s$
$x_2 = 20m$		
$t = 4s, t_2 = 0s$		

b) La posición cuando $t = 3s$

Datos	$x = x_1 + U \cdot t$
$x_1 = 7m$	$x = 7m + (3.25m/s) \cdot (3s)$
$U = 3.25m/s$	$x = 7m + 9.75m$
$t = 3s$	$x = 16.75m$

c) El instante en que su posición es $x = 11m$

Datos	$t = \frac{x - x_1}{U}$
$x = 11$	$t = \frac{11m - 7m}{U}$
$x_1 = 7m$	$t = \frac{4m}{U}$
$U = ?$	$t = \frac{4m}{3.25m/s}$
$t = ?$	$t = 1.23s$

$x = x_1 + U \cdot t$

$20m = 7m + U \cdot 4s$

$13m = U \cdot 4s$

$U = \frac{13m}{4s}$

$U = 3.25m/s$

- 3) La posición de un coche sobre la trayectoria viene dada en función del tiempo por la expresión $x(t) = 5 - 2t$, donde x se mide en km y t en minutos. Calcule la velocidad media del coche entre $t = 2$ y $t = 6$ ¿en qué sentido se produce el movimiento?

3) La posición de un coche sobre la trayectoria viene dada en función del tiempo por la expresión $x(t) = 5 - 2t$, donde x se mide en km y t en minutos. Calcule la velocidad media del coche entre $t = 2$ y $t = 6$ ¿en qué sentido se produce el movimiento?

$v_m = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ $x(t) = 5 - 2t$

$v = \frac{x(6) - x(2)}{6 - 2}$	Sentido
$v_m = \frac{(5 - 2(6)) - (5 - 2(2))}{4}$	El movimiento se produce en sentido contrario al eje positivo de "x".
$v = \frac{-7 - 1}{4} = \frac{-8}{4} = -2 \text{ km/m}$	

4) Un carro se mueve según la expresión $x = 10t^2 + 5t - 4$ (video 2)

- a) Calcula la posición inicial de la partícula
- b) Calcule la velocidad y la aceleración. Use estas definiciones $(\frac{dx}{dt})$ y $\frac{dv}{dt}$
- c) Calcula la posición de la partícula cuando $t = 3$
- d) ¿Cuál es la posición final en un intervalo cerrado de $[2, 6]$

4) Un carro se mueve según la expresión $x = 10t^2 + 5t - 4$

a) Calcula la posición inicial de la partícula

$$t = 0$$
$$x = 10(0) + 5(0) - 4$$
$$x = 0 + 0 - 4$$
$$x = -4$$

b) Calcule la velocidad y la aceleración. Use estas definiciones $(\frac{dx}{dt})$ y $\frac{dv}{dt}$

$U = \frac{dx}{dt}$	$a = \frac{dv}{dt}$
$V = d/dt(10t^2 + 5t - 4)$	$a = d/dt(20t + 5)$
$U = 20t + 5$	$a = 20$

c) Calcula la posición de la partícula cuando $t = 3$

$$x = 10t^2 + 5t - 4$$
$$x = 10(3^2) + 5(3) - 4$$
$$x = 10(9) + 15 - 4$$
$$x = 90 + 15 - 4$$
$$x = 101 \text{ km}$$

d) ¿Cuál es la posición final en un intervalo cerrado $[2, 6]$

$$x = 10t^2 + 5t - 4$$
$$t = 6$$
$$x(6) = 10(6^2) + 5(6) - 4$$
$$x(6) = 10(36) + 30 - 4$$
$$x(6) = 360 + 30 - 4$$
$$x(6) = 390 - 4$$
$$x(6) = 386 \text{ km}$$

5) La posición de un punto viene dada por $x(t) = t^2 - 10t - 3$, donde x se expresa en metros y t en segundos. Calcula: **(video 2)**

a) La posición inicial y la posición a los 4 s

a) $\text{La posición inicial a los } 4\text{ s}$

$$x(t) = t^2 - 10t - 3$$

$t = 0$

$$x(0) = (0)^2 - 10(0) - 3$$
$$x(0) = 0 - 0 - 3$$
$$x(0) = -3\text{ m}$$

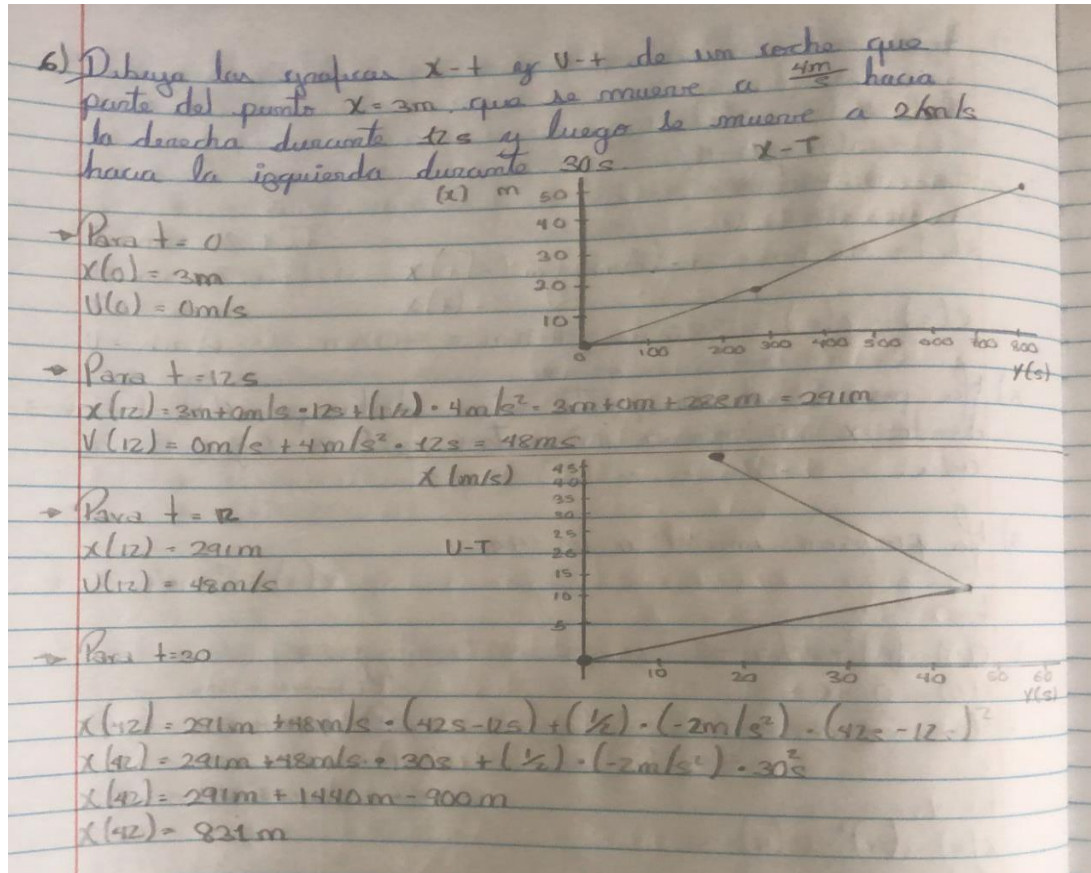
$P_i \rightarrow -3\text{ m}$

$P_F \rightarrow -27\text{ m}$

$t = 4\text{ s}$

$$x(4) = (4)^2 - 10(4) - 3$$
$$x(4) = 16 - 40 - 3$$
$$x(4) = -27\text{ m}$$

- 6) Dibuja las gráficas $x-t$ y $v-t$ de un coche que parte del punto $x = 3\text{m}$, que se mueve a $4\frac{\text{m}}{\text{s}}$ hacia la derecha durante 12s y luego se mueve a $2\frac{\text{m}}{\text{s}}$ hacia la izquierda durando 30s (video 3)



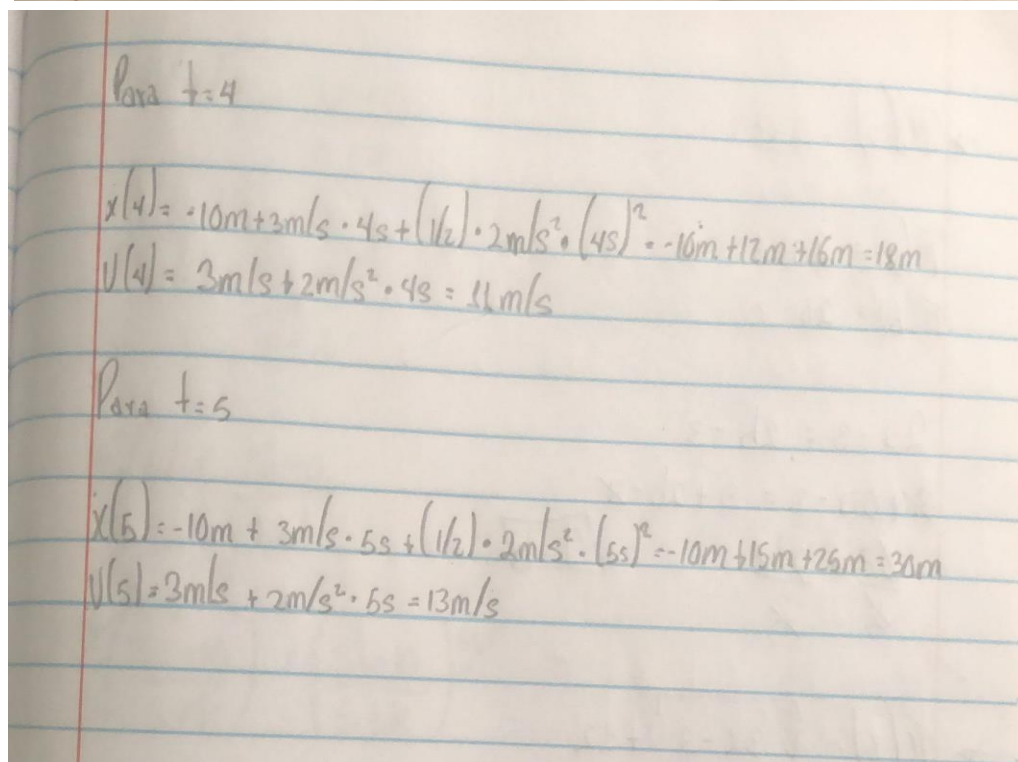
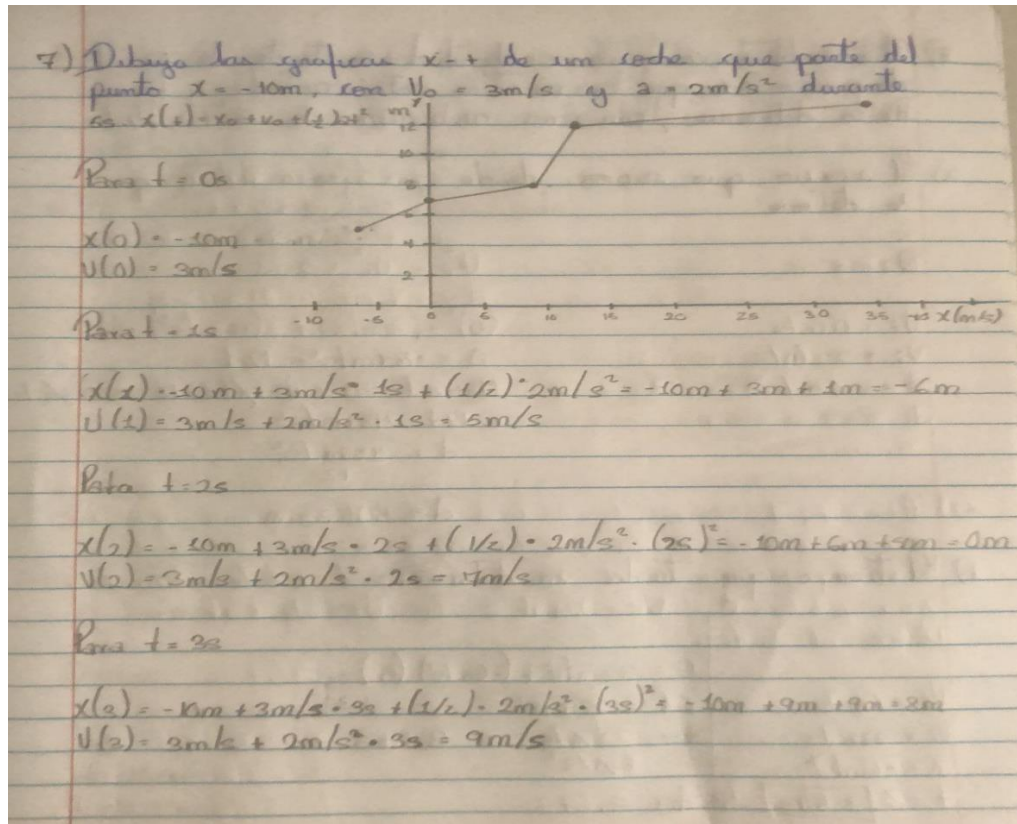
$$v(42) = 48\text{m/s} + (-2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \cdot (42\text{s} - 12\text{s})$$

$$v(42) = 48\text{m/s} - 2\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 30\text{s}$$

$$v(42) = 48\text{m/s} - 60\text{m/s}$$

$$v(42) = -12\text{m/s}$$

- 7) Dibuja las gráficas $x-t$ y $v-t$ de un coche que parte del punto $x = -10\text{m}$, con $v_0 = 3\text{ m/s}$ y $a = 2\text{ m/s}^2$ durante 5s. (Video 3)



- 8) Un ciclista corre una velocidad constante de $22 \frac{m}{s}$. De pronto ve que la carretera está cortada y frena hasta detenerse, con una aceleración de $6 m/s^2$. calcula
- El espacio que recorre desde que frena hasta que se detiene.
 - El tiempo que tarda en detenerse. (video 4)

8) Un ciclista corre una velocidad constante de $22 m/s$. De pronto ve que la carretera está cortada y frena hasta detenerse, con una aceleración de $6 m/s^2$. Calcula

a) El espacio que recorre desde que frena hasta que se detiene

Datos

$V_f = 0 m/s$	$V_f^2 = V_i^2 + 2ad$
$V_i = 22 m/s$	$(0)^2 = (22 m/s)^2 + 2(-6 m/s^2) \cdot d$
$a = -6 m/s^2$	$0 = 484 m/s^2 - 12d$
$d = ?$	$484 m/s^2 - 0 = 484 m/s^2 - 12d - 484 m/s^2$
	$12d = 484 m/s^2$
	$d = \frac{484 m/s^2}{12}$
	$d = 40.333 m$

b) El tiempo que tarda en detenerse.

Datos

$V_f = 0 m/s$	$V_f = V_i + at$
$V_i = 22 m/s$	$0 = 22 m/s + (-6 m/s^2)(t)$
$a = -6 m/s^2$	$6t = 22 m/s$
$t = ?$	$t = \frac{22 m/s}{6 m/s^2} = 3.67 s$
	$t = 3.67 s$

- 9) Una persona se encuentra en el borde de la azotea de un edificio a 50 m de altura. Lanza hacia arriba una pelota con una velocidad inicial de 10 m/s. calcula: **video 5**
- La altura máxima que alcanza la pelota.
 - ¿Cuánto tiempo tarda la pelota en llegar a la altura de la que fue lanzada?
 - ¿Cuánto tiempo tarda en llegar al suelo?

9) Una persona se encuentra en el borde de la azotea de un edificio a 50m de altura. Lanza hacia arriba una pelota que lleva una velocidad inicial de 10m/s. calcula.

a) ¿La altura máxima alcanzada?

Datos

$$H_f = \frac{V_0^2}{2g}$$

$$H_f = - ?$$

$$V_0 = 10 \text{ m/s}$$

$$H_0 = 50 \text{ m}$$

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$H_f = \frac{(10 \text{ m/s})^2}{2(9.81 \text{ m/s}^2)} + 50 \text{ m}$$

$$H_f = \frac{100 \text{ m}^2/\text{s}^2}{19.62 \text{ m/s}^2} + 50 \text{ m}$$

$$H_f = 5.10 \text{ m} + 50 \text{ m}$$

$$H_f = 55.10 \text{ m}$$

b) ¿Cuánto tiempo tarda la pelota en llegar a la altura de la que fue lanzada?

Datos

$$t_s = \frac{V_0}{g}$$

$$t_s = ?$$

$$V_0 = 10 \text{ m/s}$$

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$t_s = \frac{10 \text{ m/s}}{9.81 \text{ m/s}^2} = 1.02 \text{ s}$$

$$t_s = 1.02 \text{ s}$$

c) ¿Cuánto tiempo tarda en llegar al suelo?

Datos

$$h = \frac{1}{2} g t^2$$

$$h = 50 \text{ m}$$

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$t_s = 1.02 \text{ s}$$

$$50 = \frac{1}{2} \cdot 9.81 \cdot t^2$$

$$50 = 4.905 \cdot t^2$$

$$t^2 = \frac{50 \text{ m/s}}{4.905 \text{ m/s}^2} = 10.21 \text{ s}$$

$$t = \sqrt{10.21 \text{ s}}$$

$$t = 3.195 \text{ s}$$

$$t_{\text{total}} = t_s + t_c = 1.02 \text{ s} + 3.195 \text{ s}$$

$$= 4.215 \text{ s}$$

- 10) Un cohete asciende verticalmente de manera que su altura viene dada por la expresión $x = 2t^3$. A los 6 segundos de iniciarse el movimiento, el cohete deja caer una pelota. ¿Cuánto tiempo tarda la pelota en llegar al suelo?

10) Un cohete asciende verticalmente de manera que su altura viene dada por la expresión $x = 2t^3$ a los 6 s de iniciarse el movimiento, el cohete deja caer una pelota. ¿Cuánto tiempo tarda la pelota en llegar al suelo?

Datos

$$x = 2t^3$$
$$x = 2(6^3)$$
$$x = 2(216) = 432 \text{ m}$$
$$x = 432 \text{ m}$$
$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$
$$t = ?$$

$$x = \frac{1}{2} g t^2$$
$$0 = \frac{1}{2} (9.81) t^2$$
$$0 = 4.905 \cdot t^2$$
$$t^2 = \frac{0}{4.905} = 0$$
$$t = \sqrt{0} = 0 \text{ s}$$