

## LA FISICA, COMO PARTE DE LAS CIENCIAS NATURALES

Instrucciones. Lee cuidadosamente los conceptos y los ejemplos; desarrollando los ejercicios propuestos en tu cuaderno de física. No olvides pegar esta guía de trabajo en tu cuaderno

### **ENERGÍA (E)**

La energía es una aplicación del trabajo y la potencia, ya que entre estas magnitudes un cuerpo puede ser movido o ubicado con distintos valores, lo que hace que haya 3 tipos de energía:

Energía Cinética ( $E_c$ ) Es el trabajo efectuado sobre un cuerpo de masa  $m$ ; para acelerar un cuerpo desde una velocidad inicial hasta una velocidad final, dependiendo de la masa del cuerpo a movilizar

La fórmula de la energía cinética es

$$E_c = \frac{m \cdot V^2}{2}$$

$E_c$  – energía cinética

$m$  – masa del cuerpo

$V$  – velocidad del cuerpo

Energía Potencial ( $E_p$ ) Todo cuerpo de masa  $m$  que se encuentre a una altura  $h$  con respecto a un nivel dado posee energía potencial gravitacional.

La fórmula de la energía cinética es

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

$E_p$  – energía potencial

$m$  – masa del cuerpo

$h$  – altura

Energía Potencial elástica ( $E_{pe}$ ) Todo cuerpo de masa  $m$  que se encuentre sometido a la fuerza elástica de un resorte, el sistema masa-resorte posee energía potencial elástica

La fórmula de la energía cinética es

$$E_{pe} = \frac{K \cdot X^2}{2}$$

$E_{pe}$  – energía potencial elástica

$k$  – constante elástica

$X$  – estiramiento o contracción del resorte

#### Ejemplos

Calcular la energía cinética y potencial de un cuerpo de 14kg cuando se mueve con una velocidad de 15 m/sg y cuando se encuentra a una altura de 11 m de altura.

Datos

$$m = 10\text{kg}$$

$$v = 15 \text{ m/sg}$$

$$h = 11\text{m}$$

$$E_c - ? \quad E_c = m \cdot V^2 / 2 \quad \text{entonces} \quad E_c = 10\text{kg} \cdot (15 \text{ m/sg})^2 / 2 \quad \text{es decir} \quad E_c = 10\text{kg} \cdot 225 \text{ m}^2/\text{sg}^2 / 2 \quad \text{o sea} \quad E_c = \frac{2250\text{kg m}^2/\text{sg}^2}{2}$$
$$E_c = 1125\text{Jul}$$

$$E_p - ? \quad E_p = m \cdot g \cdot h \quad \text{entonces} \quad E_p = 10\text{kg} \cdot 10\text{m/sg}^2 \cdot 11\text{m} \quad \text{es decir} \quad E_p = 1100\text{kg m}^2/\text{sg}^2 \quad \text{o sea} \quad E_p = 1100\text{Jul}$$

Calcular la energía potencial elástica de un cuerpo suspendido de un resorte cuya constante elástica es de 24Nw/m y lo estira 0,5m

Datos

$$K = 24\text{Nw/m}$$

$$X = 0,5\text{m}$$

$$E_{pe} - ? \quad E_{pe} = K \cdot X^2 / 2 \quad \text{entonces} \quad E_{pe} = 24\text{Nw/m} \cdot (0,5\text{m})^2 \quad \text{es decir} \quad E_{pe} = 24\text{Nw/m} \cdot 0,25\text{m}^2 \quad \text{o sea} \quad E_{pe} = 6\text{Jul}$$

#### Ejercicios

- 1) Calcular la energía cinética y potencial de un cuerpo de 16Kg cuando se mueve con una velocidad de 14,6 m/sg ó cuando se encuentra a una altura de 24,5m de altura.
- 2) Calcular la energía cinética y potencial de un cuerpo de 18Kg cuando se mueve con una velocidad de 12,5 m/sg ó cuando se encuentra a una altura de 65,7m de altura.
- 3) Calcular la energía cinética y potencial de un cuerpo de 110Kg cuando se mueve con una velocidad de 8,45 m/sg ó cuando se encuentra a una altura de 124,6m de altura.
- 4) Calcular la energía cinética y potencial de un cuerpo de 120Kg cuando se mueve con una velocidad de 5,3 m/sg ó cuando se encuentra a una altura de 87,3m de altura.
- 5) Calcular la energía cinética y potencial de un cuerpo de 516Kg cuando se mueve con una velocidad de 17,4 m/sg ó cuando se encuentra a una altura de 1589m de altura.
- 6) Calcular la energía cinética y potencial de un cuerpo de 158Kg cuando se mueve con una velocidad de 23,45 m/sg ó cuando se encuentra a una altura de 1200m de altura.
- 7) Calcular la energía potencial elástica de un cuerpo suspendido de un resorte cuya constante elástica es de 6,78Nw/m y lo comprime 2,34m
- 8) Calcular la energía potencial elástica de un cuerpo suspendido de un resorte cuya constante elástica es de 12,4Nw/m y lo estira 6,87m
- 9) Calcular la energía potencial elástica de un cuerpo suspendido de un resorte cuya constante elástica es de 18,7Nw/m y lo estira 9,34m
- 10) Calcular la energía potencial elástica de un cuerpo suspendido de un resorte cuya constante elástica es de 32Nw/m y lo comprime 1,45m

Instrucciones. Lee cuidadosamente los conceptos y los ejemplos; desarrollando los ejercicios propuestos en tu cuaderno de física. No olvides pegar esta guía de trabajo en tu cuaderno

Identificación de variables:  $f_r$  - fuerza de rozamiento,  $F_e$  - fuerza elástica,  $F_c$  - fuerza centrípeta

Ej. Calcular el rozamiento de un cuerpo si los coeficientes cinético y estático son 0,5 y 0,8 respectivamente y la normal es de 450Nw

Datos  
 $f_r$  -?  $u_c = 0,5$   $u_e = 0,8$   $N = 450Nw$   
 $f_r = u_c \cdot N$   $f_r = u_e \cdot N$   
Reemplazo datos:  $f_r = u_c \cdot N$  entonces  $f_r = 0,5 \cdot 450Nw$  o sea  $f_r = 225Nw$   
Reemplazo datos:  $f_r = u_e \cdot N$  entonces  $f_r = 0,8 \cdot 450Nw$  o sea  $f_r = 360Nw$

Ej. Calcular la fuerza elástica de un resorte de constante 0,87Nw/cm si sostiene suspendida una masa que lo estira 2m

Datos  
 $F_e$  -?  $x = 2m = 200cm$   $k = 0,87Nw/cm$   
 $F_e = -k \cdot x$   
Reemplazo datos:  $F_e = -k \cdot x$  entonces  $F_e = -0,87Nw/cm \cdot 200cm$  o sea  $F_e = -174Nw$

Ej. Calcular la fuerza centrípeta de un cuerpo de masa 20kg si su velocidad tangencial es de 12m/sg y un radio de 3m

Datos  
 $F_c$  -?  $v_t = 12m/sg$   $r = 3m$   
 $F_c = m \cdot (v_t)^2 / r$   
Reemplazo datos:  $F_c = (v_t)^2 / r$  entonces  $F_c = 20kg \cdot (12m/sg)^2 / 3m$  o sea  $F_c = 20kg \cdot 144m^2/sg^2 / 3m$  es decir  $F_c = 2880 kg \cdot m/sg^2 / 3$  por tanto  $F_c = 960Nw$

Desarrollar los siguientes ejercicios.

1. Calcular el rozamiento de un cuerpo si los coeficientes cinético y estático son 0,64 y 0,32 respectivamente y la normal es de 550Nw
2. Calcular el rozamiento de un cuerpo si los coeficientes cinético y estático son 0,43 y 0,854 respectivamente y la normal es de 450Nw
3. Calcular el rozamiento de un cuerpo si los coeficientes cinético y estático son 2,5 y 1,08 respectivamente y la normal es de 660Nw
4. Calcular el rozamiento de un cuerpo si los coeficientes cinético y estático son 0,25 y 0,68 respectivamente y la normal es de 770Nw
5. Calcular el rozamiento de un cuerpo si los coeficientes cinético y estático son 0,74 y 0,34 respectivamente y la normal es de 880Nw
6. Calcular la fuerza elástica de un resorte de constante 0,956Nw/cm si sostiene suspendida una masa que lo estira 54cm
7. Calcular la fuerza elástica de un resorte de constante 0,254Nw/cm si sostiene suspendida una masa que lo estira 97cm
8. Calcular la fuerza elástica de un resorte de constante 0,932Nw/cm si sostiene suspendida una masa que lo estira 2,8m
9. Calcular la fuerza elástica de un resorte de constante 0,476Nw/cm si sostiene suspendida una masa que lo estira 3,5m
10. Calcular la fuerza centrípeta de un cuerpo de masa 35kg si su velocidad tangencial es de 8,3m/sg y un radio de 6m
11. Calcular la fuerza centrípeta de un cuerpo de masa 55kg si su velocidad tangencial es de 6,2m/sg y un radio de 7m
12. Calcular la fuerza centrípeta de un cuerpo de masa 75kg si su velocidad tangencial es de 9,4m/sg y un radio de 2m
13. Calcular la fuerza centrípeta de un cuerpo de masa 320kg si su velocidad tangencial es de 3,2m/sg y un radio de 5m

**¿Qué sucedería si la gravedad terrestre se hace cero?**

Recuerda llenar y pegar esta guía en tu cuaderno de física

**TABLA DE DATOS**

.... Los grandes avances se logran en grupos cooperativos ...

Instrucciones. Lee cuidadosamente los conceptos, los ejemplos y desarrolla los ejercicios propuestos en tu cuaderno de física. No olvides pegar esta guía de trabajo en el cuaderno

FISICA. Es la ciencia que estudia los fenómenos naturales de los cuerpos materiales sin alterar su estructura interna. Ej. El movimiento, longitud, el tiempo, la masa, la fuerza, el trabajo y la energía, el equilibrio, el calor y la temperatura

Notación científica. Escritura de números en términos de potencias de 10 para abreviar grandes números. Ej.

# dato	y (m)	t (sg)	t <sup>2</sup> (sg <sup>2</sup> )	g = 2y / t <sup>2</sup> (m / sg <sup>2</sup> )	G <sub>prom.</sub>
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					
26.					
27.					
28.					
29.					
30.					

Números grandes

- 69 = 6,9 X 10<sup>1</sup>
- 690 = 6,9 X 10<sup>2</sup>
- 6900 = 6,9 X 10<sup>3</sup>
- 69000 = 6,9 X 10<sup>4</sup>
- 690000 = 6,9 X 10<sup>5</sup>
- 6900000 = 6,9 X 10<sup>6</sup>
- 0,69 = 6,9 X 10<sup>-1</sup>
- 0,069 = 6,9 X 10<sup>-2</sup>
- 0,0069 = 6,9 X 10<sup>-3</sup>
- 0,00069 = 6,9 X 10<sup>-4</sup>
- 0,000069 = 6,9 X 10<sup>-5</sup>
- 0,0000069 = 6,9 X 10<sup>-6</sup>

Números pequeños

**EJERCICIOS DE NOTACION CIENTIFICA**

Escribir en notación científica las siguientes cifras:

- 1. 86 =
- 2. 860 =
- 3. 8600=
- 4. 86000 =
- 5. 86000 =
- 6. 860000 =
- 7. 0,86 =
- 8. 0,086 =
- 9. 0,0086 =
- 10. 0,00086 =
- 11. 0,000086 =
- 12. 0,0000086 =

1. 124 =
2. 1240 =
3. 12400 =
4. 124000 =
5. 124000 =
6. 1240000 =
7. 0,0124 =
8. 0,00124 =
9. 0,000124 =
10. 0,0000124 =
11. 0,00000124 =
12. 0,000000124 =

Sistemas de medida. En física hay 3 magnitudes fundamentales: LA LONGITUD, EL TIEMPO Y LA MASA  
 Unidades fundamentales: Metro (m), Segundo (sg) y el Gramo (gr)

Prefijo	Símbolo	Factor de multiplicación
Deca	D	$10^1 = 10$
Hecto	H	$10^2 = 100$
Kilo	K	$10^3 = 1000$
Mega	M	$10^6 = 1000\ 000$
Giga	G	$10^9 = 1000\ 000\ 000$
Tera	T	$10^{12} = 1000\ 000\ 000\ 000$
Peta	P	$10^{15} = 1000\ 000\ 000\ 000\ 000$
Exa	E	$10^{18} = 1000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$

Prefijo	Símbolo	Factor de multiplicación
deci	d	$10^{-1} = 0,1$
centi	c	$10^{-2} = 0,01$
mili	m	$10^{-3} = 0,001$
micro	<b>u</b>	$10^{-6} = 0,000001$
nano	n	$10^{-9} = 0,000000001$
pico	p	$10^{-12} = 0,000000000001$
femto	f	$10^{-15} = 0,000000000000001$
atto	a	$10^{-18} = 0,000000000000000001$

Escribir las anteriores tablas en el cuaderno.

#### SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES.

En la siguiente tabla encontramos los prefijos, símbolos y el factor de multiplicación para la conversión de unidades

Prefijo	Símbolo	Factor de multiplicación
Deca	D	$10^1 = 10$
Hecto	H	$10^2 = 100$
Kilo	K	$10^3 = 1000$
Mega	M	$10^6 = 1000\ 000$
Giga	G	$10^9 = 1000\ 000\ 000$
Tera	T	$10^{12} = 1000\ 000\ 000\ 000$
Peta	P	$10^{15} = 1000\ 000\ 000\ 000\ 000$
Exa	E	$10^{18} = 1000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$

Prefijo	Símbolo	Factor de multiplicación
deci	d	$10^{-1} = 0,1$
centi	c	$10^{-2} = 0,01$
mili	m	$10^{-3} = 0,001$
micro	<b>U</b>	$10^{-6} = 0,000001$
nano	n	$10^{-9} = 0,000000001$
pico	p	$10^{-12} = 0,000000000001$
femto	f	$10^{-15} = 0,000000000000001$
atto	a	$10^{-18} = 0,000000000000000001$

Escribir las anteriores tablas en el cuaderno.

#### Transformación de unidades

Para convertir diferentes unidades se procede según los siguientes ejemplos:

Ej. Cuántos metros hay en 824Km?

Paso 1: 824 en notación científica es  $8,24 \times 10^2$

Paso 2: De la tabla anterior K =  $10^3$

Paso 3: Unimos los datos subrayados y multiplicamos  $8,24 \times 10^2 \times 10^3$

Paso 4: El resultado es  $8,24 \times 10^5$

Recuerda atender los signos de los exponentes cuando sean negativos.

Ej. Cuántos femtometros hay en 824Km?

Paso 1: 824 en notación científica es  $8,24 \times 10^2$

Paso 2: De la tabla anterior f =  $10^{-15}$

Paso 3: Unimos los datos subrayados y multiplicamos  $8,24 \times 10^2 \times 10^{-15}$

Paso 4: El resultado es  $8,24 \times 10^{-13}$

Ej. Cuántos Terámetros hay en 824Km?

Paso 1: 824 en notación científica es  $8,24 \times 10^2$

Paso 2: De la tabla anterior T =  $10^{12}$

Paso 3: Unimos los datos subrayados y multiplicamos  $8,24 \times 10^2 \times 10^{12}$

Paso 4: El resultado es  $8,24 \times 10^{17}$

#### Ejercicios

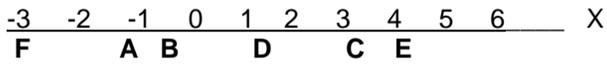
##### Transformar

1. Cuántos Kilómetros hay en 824Km?
2. Cuántos Hexámetros hay en 824Km?
3. Cuántos picómetros hay en 824Km?
4. Cuántos centímetros hay en 824Km?
5. Cuántos milímetros hay en 824Km?
6. Cuántos Hectómetros hay en 824Km?
7. Cuántos Decámetros hay en 824Km?
8. Cuántos decímetros hay en 824Km?
9. Cuántos Megámetros hay en 824Km?
10. Cuántos Gigámetros hay en 824Km?

11. Cuántos Petámetros hay en 824Km?
12. Cuántos attómetros hay en 824Km?
13. Cuántos manómetros hay en 824Km?
14. Cuántos picómetros hay en 824Km?
15. Cuántos Terámetros hay en 824Gm?
16. Cuántos Terámetros hay en 824dm?
17. Cuántos Terámetros hay en 824mm?
18. Cuántos Terámetros hay en 824 um?
19. Cuántos Terámetros hay en 824nm?
20. Cuántos Terámetros hay en 824Pm?

Instrucciones. Lea cuidadosamente los conceptos, los ejemplos y desarrolle los ejercicios propuestos en hojas papel ministro debes estudiar lo que escribas porque serás evaluado oralmente sobre los ejercicios propuestos.

Posición Sitio se encuentra un cuerpo. Se acostumbra reconocer este lugar mediante una letra mayúscula.  
Ej. Escribe la posición de cada cuerpo.

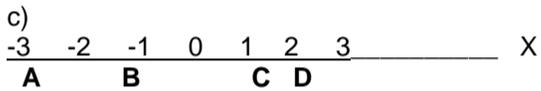
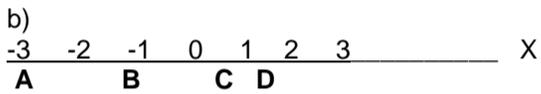
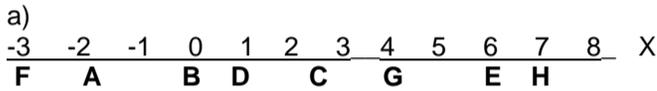


A está en -1  
B está en 0  
C está en 4

D está en 2  
E está en 5  
F está en -3

**EJERCICIOS DE POSICIÓN**

Escribe la posición de cada cuerpo.



Desplazamiento Es la resta entre la posición final menos la posición inicial

Ej. Encontrar el desplazamiento en el primer ejemplo

El desplazamiento entre A y B es:  $0 - (-1) = +1$

El desplazamiento entre A y C es:  $4 - (-1) = +5$

**EJERCICIOS DE DESPLAZAMIENTO**

En a)

El desplazamiento entre A y B es:

El desplazamiento entre A y C es:

El desplazamiento entre A y D es:

El desplazamiento entre B y A es:

El desplazamiento entre C y A es:

El desplazamiento entre D y A es:

En c)

El desplazamiento entre A y B es:

El desplazamiento entre A y C es:

El desplazamiento entre A y D es:

El desplazamiento entre B y A es:

El desplazamiento entre C y A es:

El desplazamiento entre D y A es:

En b)

El desplazamiento entre A y B es:

El desplazamiento entre A y C es:

El desplazamiento entre A y D es:

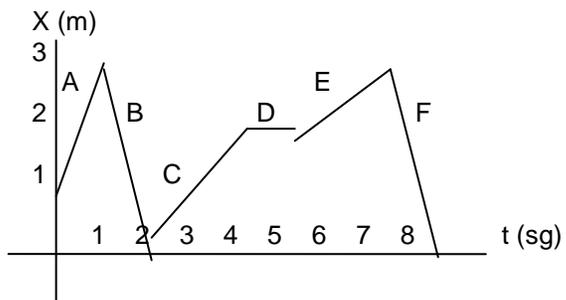
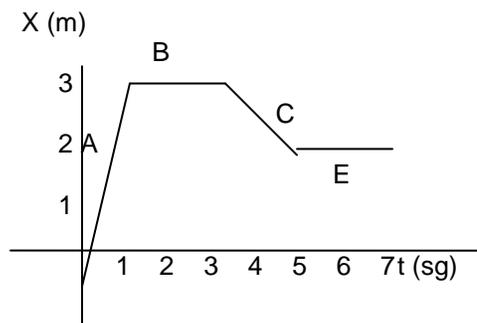
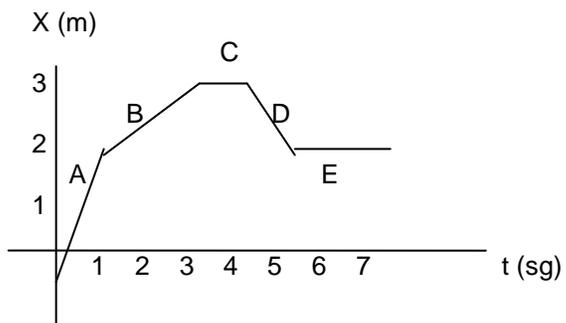
El desplazamiento entre B y A es:

El desplazamiento entre C y A es:

El desplazamiento entre D y A es:

### EJERCICIOS DE ANALISIS GRAFICO

Calculemos posiciones y desplazamientos según los siguientes dibujos.



**“LO QUE SE OYE SE OLVIDA, LO QUE SE VE SE RECUERDA, LO QUE SE HACE SE APRENDE”**

Instrucciones: Lea cuidadosamente los conceptos y ejemplos resueltos para desarrollar los ejercicios propuestos en el cuaderno.

**Conceptos.**

**Velocidad.** Es el distancia sobre el tiempo

**Movimiento Rectilíneo Uniforme (M.R.U.).** Se presenta cuando un cuerpo recorre distancias iguales en tiempos iguales

Fórmula fundamental.  $V = x / t$

Identificación de variables relacionadas:  $v$  – velocidad,  $x$  – distancia,  $t$  - tiempo

Unidades de velocidad: m / sg; km / h

**EJEMPLOS DE VELOCIDAD**

Calcular la velocidad de un auto que recorre 480km en 8 horas.

Como  $v = x / t$  entonces  $v = 480\text{km} / 8\text{ h}$   $v = 60\text{km/h}$

**EJERCICIOS DE VELOCIDAD**

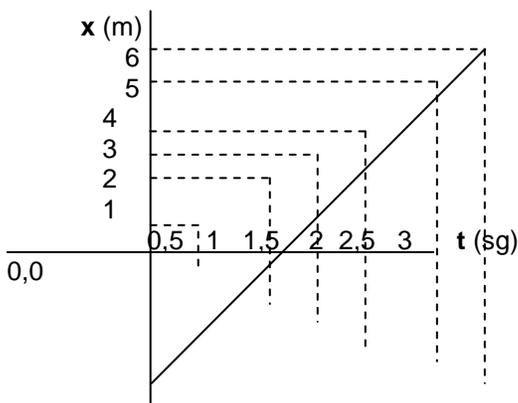
1. Calcular la velocidad de un auto que recorre 480Mgm en 8 horas.
2. Calcular la velocidad de un auto que recorre 480Km en 8 minutos.
3. Calcular la velocidad de un auto que recorre 480Hm en 8 segundos.
4. Calcular la velocidad de un auto que recorre 480Dm en 8 horas.
5. Calcular la velocidad de un auto que recorre 480m en 8 minutos.
6. Calcular la velocidad de un auto que recorre 480dm en 8 segundos.
7. Calcular la velocidad de un auto que recorre 480cm en 8 horas.
8. Calcular la velocidad de un auto que recorre 480mm en 8 minutos.
9. Calcular la velocidad de un auto que recorre 480Mgm en 8 segundos.
10. Calcular la velocidad de un auto que recorre 480Km en 8 horas.

Gráfico del M.R.U. Para realizar su gráfica se debe realizar el plano cartesiano  $x$  vs.  $t$ , luego se ubican los puntos coincidentes proyectando los diferentes valores desde los ejes. Finalmente se unen los puntos obtenidos para encontrar una línea recta (M.R.U)

#### EJEMPLOS DEL M.R.U.

Elaborar el gráfico con la siguiente tabla de datos:

$x$	0	1	2	3	4	5	6
$t$	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3



#### EJERCICIOS del M.R.U.

Elaborar el gráfico con las siguientes tablas de datos:

$x$	0	1	2	3	4	5	6
$t$	0	1	2	3	4	5	6

$x$	0	1	2	3	4	5	6
$t$	2	4	6	8	10	12	14

$x$	0	1	2	3	4	5	6
$t$	3	6	9	12	15	18	21

$x$	0	1	2	3	4	5	6
$t$	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6

$x$	0	1	2	3	4
$t$	3	6	9	12	15

$x$	0	1	2	3	4	5	6
$t$	-4	-2	0	2	4	6	8

$x$	0	1	2	3	4	5	6
$t$	-3	-2	-1	0	1	2	3

$x$	0	1	2	3	4	5
$t$	-6	-3	0	3	6	9

Instrucciones: Lea cuidadosamente los conceptos y ejemplos resueltos para desarrollar los ejercicios propuestos en el cuaderno.

Conceptos.

Velocidad. Es el distancia sobre el tiempo

Movimiento Rectilíneo Uniforme (M.R.U.). Se presenta cuando un cuerpo recorre distancias iguales en tiempos iguales

Fórmula fundamental.  $V = x / t$

Identificación de variables relacionadas: v – velocidad, x – distancia, t - tiempo

Unidades de velocidad: m / sg; km / h

#### *EJEMPLOS DE VELOCIDAD*

Calcular la velocidad de un auto que recorre 480km en 8 horas.

Como  $v = x / t$  entonces  $v = 480\text{km} / 8\text{ h}$   $v = 60\text{km/h}$

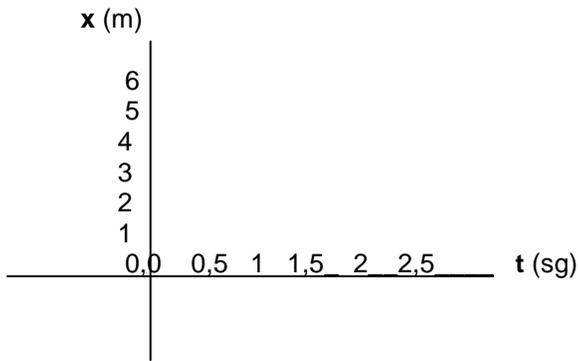
#### *EJERCICIOS DE VELOCIDAD*

11. Calcular la velocidad de un auto que recorre 480Mgm en 8 horas.
12. Calcular la velocidad de un auto que recorre 480Km en 8 minutos.
13. Calcular la velocidad de un auto que recorre 480Hm en 8 segundos.
14. Calcular la velocidad de un auto que recorre 480Dm en 8 horas.
15. Calcular la velocidad de un auto que recorre 480m en 8 minutos.
16. Calcular la velocidad de un auto que recorre 480dm en 8 segundos.
17. Calcular la velocidad de un auto que recorre 480cm en 8 horas.
18. Calcular la velocidad de un auto que recorre 480mm en 8 minutos.
19. Calcular la velocidad de un auto que recorre 480Mgm en 8 segundos.
20. Calcular la velocidad de un auto que recorre 480Km en 8 horas.

### EJEMPLOS DEL M.R.U.

Elaborar el gráfico con la siguiente tabla de datos:

x	0	1	2	3	4	5	6
t	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3



### EJERCICIOS del M.R.U.

Elaborar el gráfico con las siguientes tablas de datos:

x	0	1	2	3	4	5	6
t	0	1	2	3	4	5	6

x	0	1	2	3	4	5	6
t	2	4	6	8	10	12	14

x	0	1	2	3	4	5	6
t	3	6	9	12	15	18	21

x	0	1	2	3	4	5	6
t	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6

x	0	1	2	3	4	5	6
t	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5

Instructions: Read the concepts and resolved examples carefully to develop the exercises proposed in the notebook

### MOVIMIENTO UNIFORME ACELERADO

Conceptos.

Aceleración (a). Es la velocidad entre el tiempo.

Movimiento Uniformemente Acelerado (MUA). Se presenta cuando un cuerpo cambia velocidades iguales en tiempos iguales

Fórmulas.

$$a = v / t \quad (1)$$

$$v_f = v_i + a \cdot t \quad (2)$$

$$x = v_i \cdot t + a \cdot t^2 / 2 \quad (3)$$

$$2 \cdot a \cdot x = v_f^2 - v_i^2 \quad (4)$$

Identificación de variables relacionadas: a--aceleración; v--velocidad; t--tiempo;  $v_i, v_f$ -velocidades inicial y final; x -posición

#### EJEMPLOS DE LAS FORMULAS 1 Y 2

Calcular la aceleración de un auto si aumenta su velocidad a razón de 10m/sg durante 20 segundos.

Solución. Como  $a = v / t$  (1) entonces  $a = 10\text{m/sg} / 20\text{sg}$  por tanto  $a = 0,5\text{m/sg}^2$

Calcular la velocidad final del auto anterior si su velocidad inicial fue de 3m/sg.

Solución. Como  $v_f = v_i + a \cdot t$  (2) entonces  $v_f = 3\text{m/sg} + (0,5\text{m/sg}^2 \cdot 20\text{sg})$  por tanto  $v_f = 3\text{m/sg} + 10\text{m/sg}$  o sea  $v_f = 13\text{m/sg}$

#### EJEMPLOS DE LAS FORMULAS 3 Y 4

Calcular la distancia que recorrió el auto anterior.

Solución. Como  $x = v_i \cdot t + a \cdot t^2 / 2$  (3) entonces  $x = (3\text{m/sg} \cdot 20\text{sg}) + 0,5\text{m/sg}^2 \cdot (20\text{sg})^2 / 2$   
por tanto  $x = 60\text{m} + 0,5\text{m/sg}^2 \cdot 400\text{sg}^2 / 2$   
entonces  $x = 60\text{m} + 100\text{m}$  o sea  $x = 160\text{m}$

Calcular la distancia recorrida por un auto que acelera 1m/sg<sup>2</sup> al cambiar su velocidad de 2m/sg a 6 m/sg.

Solución. Como  $2 \cdot a \cdot x = v_f^2 - v_i^2$  (4) entonces  $2 \cdot 1\text{m/sg}^2 \cdot x = (6\text{m/sg})^2 - (2\text{m/sg})^2$  o sea  $2\text{m/sg}^2 \cdot x = 36\text{m}^2/\text{sg}^2 - 4\text{m}^2/\text{sg}^2$

Por tanto  $2\text{m/sg}^2 \cdot x = 32\text{m}^2/\text{sg}^2$  entonces  $x = 16\text{m}$

#### EJERCICIOS DE LAS FORMULAS 1 Y 2

1. Calcular la aceleración de un auto si aumenta su velocidad a razón de 20m/sg durante 30 segundos.
2. Calcular la aceleración de un auto si aumenta su velocidad a razón de 30m/sg durante 40 segundos.
3. Calcular la aceleración de un auto si aumenta su velocidad a razón de 40m/sg durante 50 segundos.
4. Calcular la aceleración de un auto si aumenta su velocidad a razón de 50m/sg durante 60 segundos.
5. Calcular la velocidad final del auto anterior si su velocidad inicial fue de 2m/sg.
6. Calcular la velocidad final del auto anterior si su velocidad inicial fue de 3m/sg.
7. Calcular la velocidad final del auto anterior si su velocidad inicial fue de 4m/sg.
8. Calcular la velocidad final del auto anterior si su velocidad inicial fue de 5m/sg.

#### EJERCICIOS DE LAS FORMULAS 3 Y 4

9. Calcular la distancia que recorrió el auto del ejercicio 1.
10. Calcular la distancia que recorrió el auto del ejercicio 2.
11. Calcular la distancia que recorrió el auto del ejercicio 3.
12. Calcular la distancia que recorrió el auto del ejercicio 4.
13. Calcular la distancia recorrida por un auto que acelera  $0,2\text{m/sg}^2$  al cambiar su velocidad de 6m/sg a 2m/sg.
14. Calcular la distancia recorrida por un auto que acelera  $0,4\text{m/sg}^2$  al cambiar su velocidad de 3m/sg a 4m/sg.
15. Calcular la distancia recorrida por un auto que acelera  $0,6\text{m/sg}^2$  al cambiar su velocidad de 4m/sg a 3m/sg.
16. Calcular la distancia recorrida por un auto que acelera  $0,7\text{m/sg}^2$  al cambiar su velocidad de 5m/sg a 7m/sg.

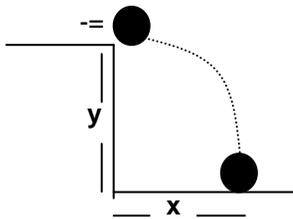
“Una forma de ser es hacer“

### MOVIMIENTO SEMIPARABÓLICO Y PARABÓLICO

Instrucciones: Desarrollar ordenadamente los ejercicios de acuerdo a los ejemplos resueltos y conceptos. No olvides pegar esta guía en tu cuaderno

Movimiento semiparabólico. Si un objeto esférico es lanzado desde el filo de una superficie alta entonces el cuerpo se somete a dos movimientos simultáneos ( X, Y), cada uno se realiza independientemente.

Movimiento parabólico. Cuando un cuerpo se lanza con un ángulo de inclinación cerca de la tierra.



Movimiento semiparabólico

Fórmulas del movimiento semiparabólico.

$$\text{alcance horizontal} \quad \text{altura}$$

$$x = v_i \cdot t \quad y = g \cdot t^2 / 2$$

#### EJEMPLOS RESUELTOS

Del movimiento semiparabólico:

Calcular posición y altura de un paracaidista que se lanzó desde un avión hace **20sg** con una velocidad inicial de **167m/sg**

Datos

$$t = 20\text{sg}$$

$$v_i = 167 \text{ m/sg}$$

Posición  $x = v_i \cdot t$  Reemplazo datos  $x = 167\text{m/sg} \cdot 20\text{sg}$  entonces  $x = 334\text{m}$

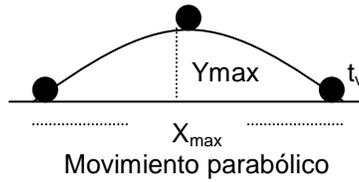
Altura  $y = g \cdot t^2 / 2$  Reemplazo datos  $y = 10\text{m/sg}^2 \cdot (20\text{sg})^2 / 2$  entonces  $y = 10\text{m/sg}^2 \cdot 400\text{sg}^2 / 2$  por tanto  $y = 400\text{m} / 2$  o sea  $y = 200\text{m}$

#### EJERCICIOS MOVIMIENTO SEMIPARABOLICO

1. Calcular posición y altura de un paquete que se lanzó desde un avión hace **20sg** con una velocidad inicial de **166m/sg**
2. Calcular posición y altura de un balón que se lanzó desde una sotea hace **30sg** con una velocidad inicial de **157m/sg**
3. Calcular posición y altura de un cohete que se lanzó desde una nave hace **40sg** con una velocidad inicial de **147m/sg**
4. Calcular posición y altura de un paracaidista que se lanzó desde un avión hace **50sg** con una velocidad inicial de **137m/sg**
5. Calcular posición y altura de un paquete que se lanzó desde un avión hace **60sg** con una velocidad inicial de **127m/sg**
6. Calcular posición y altura de un balón que se lanzó desde una terraza hace **70sg** con una velocidad inicial de **117m/sg**
7. Calcular posición y altura de un cohete que se lanzó desde un avión hace **80sg** con una velocidad inicial de **107m/sg**
8. Calcular posición y altura de un paracaidista que se lanzó desde un avión hace **90sg** con una velocidad inicial de **267m/sg**
9. Calcular posición y altura de un paquete que se lanzó desde un avión hace **120sg** con una velocidad inicial de **366m/sg**
10. Calcular posición y altura de un balón que se lanzó desde una sotea hace **130sg** con una velocidad inicial de **457m/sg**
11. Calcular posición y altura de un cohete que se lanzó desde una nave hace **140sg** con una velocidad inicial de **547m/sg**

12. Calcular posición y altura de un paracaidista lanzado desde un avión hace **150sg** con una velocidad inicial de **637m/sg**
13. Calcular posición y altura de un paquete que se lanzó desde un avión hace **160sg** con una velocidad inicial de **727m/sg**
14. Calcular posición y altura de un balón que se lanzó desde una terraza hace **170sg** con una velocidad inicial de **817m/sg**
15. Calcular posición y altura de un cohete que se lanzó desde un avión hace **180sg** con una velocidad inicial de **1007m/sg**

### MOVIMIENTO PARABÓLICO



Fórmulas del movimiento parabólico.

Alcance máximo

$$X_{\max} = \frac{v_i^2}{g} \cdot \text{sen}^2 \alpha$$

Altura máxima

$$y_{\max} = \frac{v_i^2}{g} \cdot \text{sen}^2 \alpha$$

Tiempo de vuelo

$$t_v = \frac{2v_i}{g} \cdot \text{sen} \alpha$$

Identificación de variables relacionadas: x - posición t-tiempo  $v_i$ -velocidad inicial g-gravedad ( $10\text{m/sg}^2$ )  $\alpha$  ángulo de tiro

#### EJEMPLO RESUELTO

Calcular alcance máximo, la altura máxima y el tiempo de vuelo de un balón que fue lanzado con una velocidad de 8 m/sg y un ángulo de tiro de  $30^\circ$

Datos

$X_{\max} - ?$

$$X_{\max} = \frac{v_i^2}{g} \cdot \text{sen}^2 \alpha$$

$$y_{\max} = \frac{v_i^2}{g} \cdot \text{cos}^2 \alpha$$

$$t_v = \frac{2v_i}{g} \cdot \text{sen} \alpha$$

$Y_{\max} - ?$

$t_v - ?$

$V_i = 8 \text{ m/sg}$

$\alpha = 30^\circ$

Reemplazo datos

$$X_{\max} = \frac{(8 \text{ m/sg})^2}{10 \text{ m/sg}^2} \cdot \text{sen}^2 30^\circ \quad \square \square \square \quad X_{\max} = \frac{64 \text{ m}^2/\text{sg}^2}{10 \text{ m/sg}^2} \cdot \text{sen}^2 30^\circ \quad : \quad X_{\max} = 6,4 \text{ m} \cdot 0,25 \quad : \quad X_{\max} = 1,6 \text{ m}$$

$$Y_{\max} = \frac{(8 \text{ m/sg})^2}{10 \text{ m/sg}^2} \cdot \text{cos}^2 30^\circ \quad \square \square \square \quad Y_{\max} = \frac{64 \text{ m}^2/\text{sg}^2}{10 \text{ m/sg}^2} \cdot (0,5)^2 \quad : \quad Y_{\max} = 6,4 \text{ m} \cdot 0,25 \quad : \quad Y_{\max} = 1,6 \text{ m}$$

$$t_v = 2 \cdot \frac{8 \text{ m/sg}}{10 \text{ m/sg}^2} \cdot \text{sen} 30^\circ \quad : \quad t_v = \frac{16 \text{ m/sg}}{10 \text{ m/sg}^2} \cdot 0,5 \quad : \quad t_v = 1,6 \text{ sg} \cdot 0,5 \quad : \quad t_v = 0,8 \text{ sg}$$

#### EJERCICIOS MOVIMIENTO PARABÓLICO

1. Calcular alcance máximo, la altura máxima y el tiempo de vuelo de un balón que fue lanzado con una velocidad de 5 m/sg y un ángulo de tiro de  $15^\circ$
2. 2 Calcular el alcance máximo, la altura máxima y el tiempo de vuelo de una bala que fue lanzada con una velocidad de 5 m/sg y un ángulo de tiro de  $25^\circ$
3. 3 Calcular el alcance máximo, la altura máxima y el tiempo de vuelo de un cañón que fue lanzado con una velocidad de 5 m/sg y un ángulo de tiro de  $35^\circ$
4. 4 Calcular el alcance máximo, la altura máxima y el tiempo de vuelo de una piedra que fue lanzada con una velocidad de 5 m/sg y un ángulo de tiro de  $45^\circ$
5. 5 Calcular el alcance máximo, la altura máxima y el tiempo de vuelo de un misil que fue lanzado con una velocidad de 5 m/sg y un ángulo de tiro de  $55^\circ$
6. 6 Calcular el alcance máximo, la altura máxima y el tiempo de vuelo de una pelota que fue lanzada con una velocidad de 5 m/sg y un ángulo de tiro de  $65^\circ$
7. 6 Calcular el alcance máximo, la altura máxima y el tiempo de vuelo de una pelota que fue lanzada con una velocidad de 5 m/sg y un ángulo de tiro de  $65^\circ$
8. 6 Calcular el alcance máximo, la altura máxima y el tiempo de vuelo de una pelota que fue lanzada con una velocidad de 5 m/sg y un ángulo de tiro de  $65^\circ$



19. Calcular la aceleración de un auto si aumenta su velocidad a razón de 410m/sg durante 510 segundos.
20. Calcular la aceleración de un auto si aumenta su velocidad a razón de 510m/sg durante 610 segundos
21. Calcular la velocidad final del auto anterior si su velocidad inicial fue de 211m/sg.
22. Calcular la velocidad final del auto anterior si su velocidad inicial fue de 311m/sg.
23. Calcular la velocidad final del auto anterior si su velocidad inicial fue de 411m/sg
24. Calcular la velocidad final del auto anterior si su velocidad inicial fue de 511m/sg

#### EJERCICIOS DE LAS FORMULAS 3 Y 4

25. Calcular la distancia que recorrió el auto del ejercicio 1.
26. Calcular la distancia que recorrió el auto del ejercicio 2.
27. Calcular la distancia que recorrió el auto del ejercicio 3.
28. Calcular la distancia que recorrió el auto del ejercicio 4
29. Calcular la distancia recorrida por un auto que acelera  $0,22\text{m/sg}^2$  al cambiar su velocidad de 23m/sg a 34m/sg.
30. Calcular la distancia recorrida por un auto que acelera  $0,62\text{m/sg}^2$  al cambiar su velocidad de 24m/sg a 33m/sg.
31. Calcular la distancia recorrida por un auto que acelera  $0,72\text{m/sg}^2$  al cambiar su velocidad de 25m/sg a 37m/sg.

Instrucciones: Desarrolle personalmente los ejercicios propuestos en hojas papel ministro y debes repasarlos porque luego serás evaluado oralmente.

#### Fórmulas del movimiento uniformemente acelerado (M.U.A.)

$$a = v / t \quad 1 \qquad v_f = v_i + a \cdot t \quad 2 \qquad x = v_i \cdot t + a \cdot t^2 / 2 \quad 3$$

$$2 \cdot a \cdot x = v_f^2 - v_i^2 \quad 4$$

Identificación de variables relacionadas: a-aceleración v-velocidad, x – posición, t-tiempo,  $v_i$ -velocidad inicial,  $v_f$ -velocidad final, g-gravedad

#### Fórmulas caída libre

$$g = 2Y / t^2 \quad 5$$

Identificación de variables relacionadas: g - gravedad, Y - altura, t - tiempo

#### EJERCICIOS DE LAS FORMULAS 1 Y 2

32. Calcular la aceleración de un auto si aumenta su velocidad a razón de 210m/sg durante 310 segundos.
33. Calcular la aceleración de un auto si aumenta su velocidad a razón de 310m/sg durante 410 segundos.
34. Calcular la aceleración de un auto si aumenta su velocidad a razón de 410m/sg durante 510 segundos.
35. Calcular la aceleración de un auto si aumenta su velocidad a razón de 510m/sg durante 610 segundos
36. Calcular la velocidad final del auto anterior si su velocidad inicial fue de 211m/sg.
37. Calcular la velocidad final del auto anterior si su velocidad inicial fue de 311m/sg.
38. Calcular la velocidad final del auto anterior si su velocidad inicial fue de 411m/sg
39. Calcular la velocidad final del auto anterior si su velocidad inicial fue de 511m/sg

#### EJERCICIOS DE LAS FORMULAS 3 Y 4

40. Calcular la distancia que recorrió el auto del ejercicio 1.
41. Calcular la distancia que recorrió el auto del ejercicio 2.
42. Calcular la distancia que recorrió el auto del ejercicio 3.
43. Calcular la distancia que recorrió el auto del ejercicio 4
44. Calcular la distancia recorrida por un auto que acelera  $0,22\text{m/sg}^2$  al cambiar su velocidad de 23m/sg a 34m/sg.
45. Calcular la distancia recorrida por un auto que acelera  $0,62\text{m/sg}^2$  al cambiar su velocidad de 24m/sg a 33m/sg.
46. Calcular la distancia recorrida por un auto que acelera  $0,72\text{m/sg}^2$  al cambiar su velocidad de 25m/sg a 37m/sg.

#### EJERCICIOS DE LA FORMULA 5

47. Calcular la altura de un puente si se lanza una piedra y esta tarda 10sg en golpear el agua del río
48. Calcular la altura de un edificio si accidentalmente se deja caer un tarro y este tarda 15sg en golpear el suelo
49. Calcular la altura de un árbol si se lanza una fruta y esta tarda 20sg en golpear el suelo
50. Calcular la altura de una torre si se lanza un objeto y este tarda 25sg en golpear el suelo
51. Calcular la altura de un desfiladero si se lanza una piedra y esta tarda 30sg en golpear el suelo
52. Calcular la altura de un helicóptero si se lanza un paquete y este tarda 35sg en golpear el suelo
53. Calcular la altura de un paracaidista si lanza unos volantes de propaganda tardan 40sg en golpear el suelo

Logro : Aplicar las leyes de Newton para explicar la interacción entre cuerpos

Instrucciones: Consulte los conceptos y desarrolle correctamente en forma completa los ejercicios propuestos

### TALLER

Lea con cuidado y tome como base los ejemplos y ejercicios resueltos para desarrollar los problemas propuestos

1. Consulte el concepto de fuerza
2. Dibuje 10 fuerzas con magnitud, dirección y sentido; diferentes

Ej: Fuerza  $a \rightarrow$   $a \rightarrow$   


3. Explique la ley de inercia y escriba o dibuje 5 ejemplos
4. Explique la segunda ley de Newton, escribiendo la fórmula y unidades correspondientes
5. ¿Qué fuerza actúa un cuerpo de 8Kg de masa si experimenta una aceleración de  $3\text{m/sg}^2$ ?
6. ¿Qué fuerza actúa un cuerpo de 10Kg de masa si experimenta una aceleración de  $6\text{m/sg}^2$ ?
7. ¿Qué fuerza actúa un cuerpo de 12Kg de masa si experimenta una aceleración de  $9\text{m/sg}^2$ ?
8. ¿Qué fuerza actúa un cuerpo de 15Kg de masa si experimenta una aceleración de  $12\text{m/sg}^2$ ?
9. ¿Qué fuerza actúa un cuerpo de 20Kg de masa si experimenta una aceleración de  $15\text{m/sg}^2$ ?
10. ¿Qué fuerza actúa un cuerpo de 25Kg de masa si experimenta una aceleración de  $20\text{m/sg}^2$ ?

Ej. ¿Qué fuerza actúa un cuerpo de 8Kg de masa si experimenta una aceleración de  $3\text{m/sg}^2$ ?

Datos

F - ?

m = 8Kg

a =  $3\text{m/sg}^2$

$$F = m \cdot a$$

$$F = 8\text{Kg} \cdot 3\text{m/sg}^2$$

$$F = 24\text{Kg}\cdot\text{m/sg}^2$$

$$F = 24\text{Nw}$$

### **LA FISICA, COMO PARTE DE LAS CIENCIAS NATURALES**

Enviado por:

**Ing.+Lic. Yunior Andrés Castillo S.**

**“NO A LA CULTURA DEL SECRETO, SI A LA LIBERTAD DE INFORMACION”®**

[www.monografias.com/usuario/perfiles/ing\\_lic\\_yunior\\_andra\\_s\\_castillo\\_s/monografias](http://www.monografias.com/usuario/perfiles/ing_lic_yunior_andra_s_castillo_s/monografias)

Página Web: [yuniorandrescastillo.galeon.com](http://yuniorandrescastillo.galeon.com)

Correo: [yuniorcastillo@yahoo.com](mailto:yuniorcastillo@yahoo.com)

**[yuniorandrescastillosilverio@facebook.com](https://www.facebook.com/yuniorandrescastillosilverio)**

**Twitter: @yuniorcastillos**

Celular: 1-829-725-8571

Santiago de los Caballeros,

República Dominicana,

2015.

“DIOS, JUAN PABLO DUARTE Y JUAN BOSCH – POR SIEMPRE”®