

Lunes 8 de agosto del 2016

Maestra: Coral Arreola Sámano

Materia: Física

Requerimientos:

- Libreta Profesional Cuadro Grande → Puede usarse carpeta ^{Hojas Cuadro}
- Calculadora Graficadora
- Plumas: Rojo no Lapiz
- Todos los ejercicios resueltos a lapiz HASTA EXAMEN

4 sept F. Universitaria → Probable proyecto, sino se pasa el proyecto a las Jornadas del Centro

Proyecto se pondera a casi la mitad de calificación del 3º parcial

Expectativa en BI:

- Espero salir del sistema con una buena preparación, para ello necesitare organizar mi agenda, formar mejores técnicas de estudio y usar más estilos de aprendizaje, salir con buen pron.

Expectativa en Física:

- Al ser una materia con relación a matemáticas espero usar bastante las matemáticas en el curso, encontrar mis errores al ejecutar operaciones, realizar despejes de formulas y saber aplicarlos a la vida cotidiana

Reflexionar más las cosas

Martes 9 de agosto del 2016

Ejercicio: Investigar 5 fenómenos físicos y químicos

1- Fenómeno Físico: Ocurre cuando las sustancias no se transforman en otras distintas. Mantienen su identidad, como cambios de forma o posición

2- Fenómeno Químico: Cambios en donde una sustancia se transforma en otra completamente diferente

Fenómenos:

Físico

- 1- Movimiento de un objeto
- 2- Magnetismo
- 3- Caída libre de objetos
- 4- Dilatación
- 5- Aceleración

Químico

- 1- Digestión
- 2- Combustión
- 3- Fermentación
- 4- Respiración
- 5- Oxidación

Fenómenos Alrededor:

Físico:

- 1- Abrir una puerta
- 2- Aceleración de un coche
- 3- Caída de una manzana
- 4- Autos chocando
- 5- Hervir agua

Químico

- 1- Encender un fósforo
- 2- Oxidación de un clavo
- 3- Que se eche a perder una fruta
- 4- Quemar madera
- 5- Fotosíntesis

Bibliografía: Paniagua, A. (1999). Introducción a la Física y a la Química. México D.F. Editorial Nuevo México.

Equipo 6 Relatividad

Física: Ciencia que estudia a la materia y sus cambios en el espacio y tiempo

Química: Ciencia que estudia la composición de la materia y sus interacciones

Fen. Físico: Cambio donde no se altera la composición de la materia. Son cambios de velocidad, estado o espacio

Fen. Químico: Cambios que alteran la estructura de la materia. Hay reactivos y productos

Física: Proviene de griego physis que significa realidad o naturaleza, ciencia que estudia las propiedades de la naturaleza con el apoyo de las matemáticas, analiza tiempo, energía materia

Clásica:

- Mecánica
- Termodinámica
- Óptica
- Electricidad y Magnetismo

Moderna:

- Relatividad
- Mecánica cuántica
- Física de partículas

Física clásica, nació en Babilonia y Grecia

Física moderna, nació en el S. XX

Física mecánica

Estudia movimiento y reposo de un cuerpo

Se divide en estática, dinámica y cinemática

M C Movimiento

M D Movimiento y causas

M E

Ver presentaciones en FB

Termodinámica

Estudia el calor y su transformación al movimiento

El padre de termodinámica es Nicolas Leonard Sadi Carnot

Ejemplos: Tren a vapor, cuerpo humano

Óptica

Rama física que analiza características de la luz

Teorías

1- Teoría de partículas (corpúsculos)

2- Teoría ondulatoria (ondas)

3- Teoría electromagnética (ondas transversales)

Estudia la reflexión, refracción, difracción

Teorías científicas

1- Óptica geométrica

2- Óptica física

3- Óptica cuántica

Áreas de aplicación

1- Instrumentación óptica

2- Comunicaciones ópticas

3- Metrología

4- Óptica de frontera

Electricidad y Magnetismo

Electricidad: Manifiesto de energía que se ha usado últimamente

SI

Para ser cant. Física debe haber un número y unidad
como 30 km/h

Tipos de Cant. Físicas:

- a) Directas o simples: Longitud, masa, tiempo, es sólo una unidad
- b) Indirectas o compuestas: Velocidad, aceleración, son combinación de 2 cant.

Equivalencias

Longitud	Equivalencias
1 Tm	$1 \times 10^{12} \text{ m}$
1 Gm	$1 \times 10^9 \text{ m}$
1 Mm	$1 \times 10^6 \text{ m}$
1 km	$1 \times 10^3 \text{ m}$
1 m	1 m
1 cm	$1 \times 10^{-2} \text{ m}$
1 mm	$1 \times 10^{-3} \text{ m}$
1 micrometro	$1 \times 10^{-6} \text{ m}$
1 nm	$1 \times 10^{-9} \text{ m}$
1 angstrom	$1 \times 10^{-10} \text{ m}$
1 pm	$1 \times 10^{-12} \text{ m}$

340 km a m

$$340 \text{ km} \left(\frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \right) = 340000 \text{ m} = 3.4 \times 10^5 \text{ m}$$

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

Convertir 120 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$

$$120 \frac{\text{km}}{\text{h}} \left[\frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \right] \left[\frac{1 \text{ hr}}{3600 \text{ s}} \right] = \frac{120000}{3600} = 33.33$$

Convertir 320 $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

$$320 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \left[\frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \right] \left[\frac{12960000 \text{ s}^2}{1 \text{ hr}^2} \right] = \frac{4147200 \text{ km}}{1 \text{ hr}^2}$$

Convertir:

a) 24.3 km a m, cm, Tm y pm

$$24.3 = x$$

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

$$24300 = x$$

$$1 \text{ Tm} = 1 \times 10^{12} \text{ m}$$

$$24300 \text{ m}$$

$$1 \text{ pm} = 1 \times 10^{-12} \text{ m}$$

$$m = 24300$$

$$cm = 243 \times 10^4$$

$$Tm = 2.43 \times 10^{-8}$$

$$pm = 2.43 \times 10^{16}$$

b) 53 $\frac{m}{s}$ a $\frac{km}{h}$, $\frac{m}{min}$, $\frac{km}{s}$

$$53 \frac{m}{s} \left[\frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \right] \left[\frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ hr}} \right] = 190.8 \frac{km}{h}$$

$$53 \frac{m}{s} \left[\frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \right] = \frac{53}{60} = .88333... \frac{m}{min}$$

$$53 \frac{km}{s} \left[\frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \right] = .053 \frac{km}{s}$$

c) 280 $\frac{km}{h^2}$ a $\frac{m}{min^2}$, $\frac{cm}{s^2}$, $\frac{Mm}{h^2}$

$$280 \frac{km}{h^2} \left[\frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \right] \left[\frac{1 \text{ h}^2}{3600 \text{ min}^2} \right] = \frac{280}{2.777} = 1008 \frac{m}{min^2}$$

$$280 \frac{km}{h^2} \left[\frac{100000 \text{ cm}}{1 \text{ km}} \right] \left[\frac{1 \text{ h}^2}{12960000 \text{ s}^2} \right] = \frac{280}{7.71 \times 10^{-3}} = 36288 \frac{cm}{s^2}$$

$$280 \frac{km}{h^2} \left[\frac{1 \text{ Mm}}{1000 \text{ km}} \right] = 28 \frac{Mm}{h^2}$$

d) Obtener la capacidad de un tanque cuadrado que tiene como lado 12.4m, representar en cm^3 , km^3 , mm^3 y litros

$$\text{Capacidad} = 1906.624 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ m}^3 = 1 \times 10^6 \text{ cm}^3 = 1906624000 \text{ cm}^3$$

$$1906.624 \text{ m}^3 = x$$

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

$$1 \text{ km}^3 = 1 \times 10^9 \text{ m}^3 = \underline{.000001906624 \text{ km}^3}$$

$$x = 1906.624 \text{ m}$$

$$m^3 = 1 \times 10^4 \text{ mm}^3 = 1906.624 \times 10^9 \text{ mm}^3$$

$$1906.624_{\frac{2}{3}}$$

$$1\text{ m}^3 = 1000\text{ l} \quad \therefore \underline{1906\ 624\text{ l}}$$

1906.624 - X

La notación científica es una forma más sencilla de representar un número, muy grande o muy pequeño como el número de átomos que carga de un protón o, por ejemplo:

[illegible]

7	x	10	27
---	---	----	----

000 000 000 000 000 000 000 000 000 0017

1.7×10^{-27} Exponente

Mantise

Base 10

Exponential

Para multiplicar 2 números expresados en notación, se multiplican sus mantisas y se suman exponentes.

Ej.

$$x \cdot 7 \cdot x \cdot 10 = 70x^2$$

$$7 \times 10^9$$

$$49 \times 10^{36}$$

6

$$4.9 \times 10^{37}$$

Para realizar esto pero ahora con división, se dividen las mantisas y restamos exponentes.

Ex.

$$L = 36 \times 10^{30}$$

4×10^{11}

9×10^{19}

Escriba el resultado en notación científica

1-86400

$$86.4 \times 10^3$$

9816762.5

$$9.82 \times 10^6$$

3. 0000000398

$$3.98 \times 10^8$$

$$4 \times 10^8 \times 9 \times 10^9$$

$$10 \times 10^{-9}$$

$$75 \times 10^{-11} \approx 5 \times 10^{-10}$$

$$15 \times 10 = 8$$

$$7- 3 \times 10^6 \times 8 \times 10^{-2}$$

$$24 \times 10^4 - 2 \times 10^{-18}$$

$$2 \times 10^{17} \times 6 \times 10^5$$

$$12 \times 10^{22}$$

Cifras Significativas

Si tomamos como ejemplo la especificación de que el número de átomos en el cuerpo humano promedio es de 7×10^{27} , intentamos indicar que por lo menos es de 6.5×10^{27} pero no mayor a 7.5×10^{27} ; sin embargo si se puede llegar a ser más precisos.

Como regla general el no. de dígitos que se escribe en la mantisa indica que tan preciso declaramos ese valor.

Cuanto más dígitos se especifican se implica mayor precisión. Serían entonces estos llamados cifras significativas, siendo dígitos de un número que se conocen de manera confiable (el último a menudo no es muy confiable).

Reglas de su Uso

1. Un número entero especifica una completa precisión
2. Los ceros precedentes no cuentan como cifras significativas. Como 1.62 tiene igual C.S. que .000162
3. Los ceros posteriores si cuentan como C.S.
4. Los números en notación científica tienen tantas C.S. como su mantisa
5. Nunca se pueden tener + cifras s. en un resultado que aquellas en las que comenzó cualquier de los factores de x y $\div$
6. Se pueden + ó - solo cuando hay C.S. para una misma posición en cada número

Redondeo de Cifras Significativas

Si se debe reducir el número de cifras significativas en el resultado de una operación, se siguen estas reglas:

- 1.- El último dígito retenido se aumenta en 1 si el último dígito eliminado es igual o mayor a 5.
- 2.- Si el último dígito eliminado es menor que 5, el último dígito retenido permanece igual.

Ej. 1. $(2.4)(3.28) = 7.872 \rightarrow 7.9$

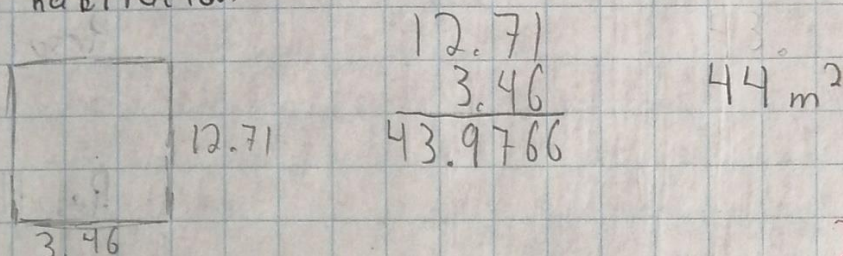
2 cifras 3 cifras

$$2. - 4.5 \times 2 \times 10^{-4} = .0009 \rightarrow 9 \times 10^{-4}$$

2 cifras 1 cifra

Ejercicio

En una habitación de 12.71 m de longitud y 3.46 m de ancho se instalará una alfombra. Encontrar el área de la habitación



29/08/16

Tarea

- Convertir

1. 1520 mm a dm

$$\begin{array}{r} 100 \text{ mm} = 10 \text{ dm} \\ 1520 \text{ mm} = x \end{array} \quad 1520 \left[\frac{100}{1000} \right]$$

Resultado

$$152.0 \text{ dm}$$

2. 748.6 pies a m

$$\begin{array}{r} 1 \text{ m} = 3.2808 \text{ pies} \\ x = 748.6 \text{ pies} \end{array} \quad 748.6 \left[\frac{1}{3.2808} \right]$$

Resultado

$$228.176 \text{ m}$$

3. 0.0154 m a pulg.

$$\begin{array}{r} 1 \text{ m} = 39.370 \text{ pulg.} \\ 0.0154 \text{ m} = x \end{array} \quad 0.0154 \left[\frac{39.370}{1} \right]$$

Resultado

$$0.606 \text{ pulg.}$$

4. 13 dm² a m²

$$\begin{array}{r} 1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 \\ x = 13 \text{ dm}^2 \end{array} \quad 13 \left[\frac{1}{100} \right]$$

Resultado

$$0.0013 \text{ m}^2$$

5. 629.4 pulg² a dm²

$$\begin{array}{r} 1 \text{ pulg}^2 = 0.064516 \text{ dm}^2 \\ 629.4 \text{ pulg}^2 = x \end{array} \quad 629.4 \left[\frac{0.064516}{1} \right]$$

Resultado

$$40.606 \text{ dm}^2$$

6. 18 pie² a mm²

$$\begin{array}{r} 1 \text{ pie}^2 = 0.000929 \text{ mm}^2 \\ 18 \text{ pie}^2 = x \end{array} \quad 18 \left[\frac{0.000929}{1} \right]$$

Resultado

$$16.72 \times 10^{-5} \text{ mm}^2$$

7- .024 pie² a pulg²

1 pie² = 144 pulg²

$$.024 \left[\frac{144}{1} \right]$$

Resultado
3.456 pulg²

8- .0028 m³ a pulg³

1 m³ = 611024 pulg³

$$.0028 \left[\frac{611024}{1} \right]$$

Resultado
1710.87 pulg³

9- 4526 mm³ a dm³

1 000 000 mm³ = 1 dm³

$$4526 \left[\frac{1}{1000000} \right]$$

Resultado
0.004526 dm³

10- 426 dm³ a pie³

1 dm³ = .035315 pie³

$$426 \left[\frac{.035315}{1} \right]$$

Resultado
15.04 pie³

11- 11156 pie³ a pulg³

1 pie³ = 1728 pulg³

$$11156 \left[\frac{1728}{1} \right]$$

Resultado
19.28 x 10⁶ pulg³

12- 26 $\frac{m}{s}$ a $\frac{km}{h}$

1000 m = 1 km

3600 s = 1 h

$$26 \left[\frac{1}{1000} \right] \left[\frac{3600}{1} \right]$$

Resultado
93.6 $\frac{km}{h}$

13- 140 $\frac{km}{h}$ a $\frac{m}{s}$

1000 m = 1 km

3600 s = 1 hr

$$140 \left[\frac{1000}{1} \right] \left[\frac{1}{3600} \right]$$

Resultado
38.889 $\frac{m}{s}$

14- 45 $\frac{m}{min}$ a $\frac{cm}{s}$

1 m = 100 cm

1 min = 60 s

$$45 \left[\frac{100}{1} \right] \left[\frac{1}{60} \right]$$

Resultado
75 $\frac{cm}{s}$

15- .6 $\frac{m}{s^2}$ a $\frac{km}{h^2}$

1000 m = 1 km

12960000 s² = 1 h²

$$.6 \left[\frac{1}{1000} \right] \left[\frac{12960000}{1} \right]$$

Resultado
77.76 $\frac{km}{h^2}$

$$16-15275 \frac{\text{km}}{\text{h}^2} \text{ a } \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$1000 \text{ m} = 1 \text{ km}$$

$$12960000 \text{ s}^2 = 1 \text{ h}^2$$

$$15275 \left[\frac{1000}{1} \right] \left[\frac{1}{12960000} \right]$$

Resultado

$$1.179 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$17-1293 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ a } \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$1000 \text{ g} = 1 \text{ kg}$$

$$1000000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ m}^3$$

$$1293 \left[\frac{1}{1000} \right] \left[\frac{1000000}{1} \right]$$

Resultado

$$1293000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$18-7.85 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \text{ a } \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$1000 \text{ dm}^3 = 1 \text{ m}^3$$

$$7.85 \left[\frac{1000}{1} \right]$$

Resultado

$$7850 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$19-1428 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ a } \frac{\text{lb}}{\text{pie}^3}$$

$$1 \text{ lb} = 453.59 \text{ g}$$

$$1 \text{ pie}^3 = 28317 \text{ cm}^3$$

$$1428 \left[\frac{1}{453.59} \right] \left[\frac{28317}{1} \right]$$

Resultado

$$89148.08 \frac{\text{lb}}{\text{pie}^3}$$

$$20-32.4 \frac{\text{lb}_f}{\text{pulg}^2} \text{ a } \frac{\text{kg}_f}{\text{cm}^2}$$

$$1 \text{ lb}_f = 4.53593 \text{ kg}_f$$

$$1 \text{ pulg}^2 = 6.4516 \text{ cm}^2$$

$$32.4 \left[\frac{4.53593}{1} \right] \left[\frac{1}{6.4516} \right]$$

Resultado

$$2.278 \frac{\text{kg}_f}{\text{cm}^2}$$

$$21-5246 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \text{ a } \frac{\text{lb}_f}{\text{pulg}^2}$$

$$1 \text{ N} = 0.000000224 \text{ lb}_f$$

$$1 \text{ m}^2 = 1550 \text{ pulg}^2$$

$$5246 \left[\frac{0.000000224}{1} \right] \left[\frac{1}{1550} \right]$$

Resultado

$$7.58 \times 10^{-7} \frac{\text{lb}_f}{\text{pulg}^2}$$

$$22-1.42 \frac{\text{kg}_f}{\text{cm}^2} \text{ a } \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

$$1 \text{ N} = 1.019 \text{ kg}_f$$

$$1 \text{ m}^2 = 10000 \text{ cm}^2$$

$$1.42 \left[\frac{1}{1.019} \right] \left[\frac{10000}{1} \right]$$

Resultado

$$13935.23 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

$$23-25291 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \text{ a } \frac{\text{kg}_f}{\text{cm}^2}$$

$$1 \text{ N} = 1.019 \text{ kg}_f$$

$$1 \text{ m}^2 = 10000 \text{ cm}^2$$

$$25291 \left[\frac{1}{1.019} \right] \left[\frac{1}{10000} \right]$$

Resultado

$$2.577 \frac{\text{kg}_f}{\text{cm}^2}$$

$$24 \rightarrow 1.9 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2} \text{ a } \frac{\text{lbf}}{\text{pulg}^2}$$

$$1 \text{ lbf} = .4536 \text{ kgf}$$

$$1 \text{ pulg}^2 = 6.4516 \text{ cm}^2$$

$$1.9 \left[\frac{1}{.4536} \right] \left[\frac{6.4516}{1} \right]$$

$$\text{Resultado} \\ 27.024 \frac{\text{lbf}}{\text{pulg}^2}$$

$$25 \rightarrow 2.4 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2} \text{ a } \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

$$1 \text{ N} = 1.019 \text{ kgf}$$

$$1 \text{ m}^2 = 10000 \text{ cm}^2$$

$$2.4 \left[\frac{1}{1.019} \right] \left[\frac{10000}{1} \right]$$

$$\text{Resultado} \\ 23552.50 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

$$26 \rightarrow 30 \frac{\text{lbf}}{\text{pulg}^2} \text{ a } \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

$$1 \text{ N} = .000000224 \text{ lbf}$$

$$1 \text{ m}^2 = 1550 \text{ pulg}^2$$

$$30 \left[\frac{1}{.000000224} \right] \left[\frac{1550}{1} \right]$$

$$\text{Resultado} \\ 2.0 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

$$27 \rightarrow 7.85 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \text{ a } \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$$

$$7.85 \left[\frac{1000}{1} \right] \left[\frac{1}{1000} \right]$$

$$\text{Resultado} \\ 7.85 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$28 \rightarrow 1.013 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ a } \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

$$1 \text{ m}^3 = 1000000 \text{ cm}^3$$

$$1.013 \left[\frac{1}{1000} \right] \left[\frac{1000000}{1} \right]$$

$$\text{Resultado} \\ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$29 \rightarrow 12.44 \frac{\text{lbf}}{\text{pulg}^3} \text{ a } \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$$

$$1 \text{ kg} = 2.2046 \text{ lbf}$$

$$1 \text{ dm}^3 = 61.024 \text{ pulg}^3$$

$$12.44 \left[\frac{1}{2.2046} \right] \left[\frac{61.024}{1} \right]$$

$$\text{Resultado} \\ \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$$

$$30 \rightarrow 38 \frac{\text{lbf}}{\text{pulg}^2} \text{ a } \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$$

$$1 \text{ lbf} = .4536 \text{ kgf}$$

$$1 \text{ pulg}^2 = 6.4516 \text{ cm}^2$$

$$38 \left[\frac{.4536}{1} \right] \left[\frac{1}{6.4516} \right]$$

$$\text{Resultado} \\ \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$$

$$31 \rightarrow 9.2 \frac{\text{pulg}}{\text{min}} \text{ a } \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$1 \text{ pulg} = .0254 \text{ m}$$

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

$$9.2 \left[\frac{1}{39.370} \right] \left[\frac{.0254 \text{ m}}{1 \text{ s}} \right]$$

$$\text{Resultado} \\ 3.88 \times 10^{-3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$32 = .015 \frac{m}{s^2} \text{ a } \frac{pulg}{min^2}$$

$$1m = 39.37 pulg$$

$$12960000 s^2 = 1min^2$$

$$33 = 45 \frac{m}{min} \text{ a } \frac{pie}{s}$$

$$\text{Resultado} \\ 2125.98 \frac{pulg}{min}$$

$$\text{Resultado} \\ 2.4606 \frac{pie}{s}$$

$$34 = 2.93 \frac{g}{cm^3} \text{ a } \frac{lb}{pie^3}$$

$$\text{Resultado} \\ .0469 \frac{lb}{pie^3}$$

Despejes

$$1 - a = \frac{v}{t} \text{ Despejar } a$$

$$ta = v \quad t = \frac{v}{a}$$

$$2 - U = \frac{1}{2} kx^2 \text{ Despejar } k$$

$$U = \frac{kx^2}{2} \quad 2U = kx^2 \quad \frac{2U}{x^2} = k$$

$$3 - p = \frac{F}{\pi r L} \text{ Despejar } L$$

$$pL = \frac{F}{\pi r} \quad L = \frac{F}{\pi r p}$$

$$4 - x = \frac{1}{2} gt^2 \text{ Despejar } t^2$$

$$x = \frac{gt^2}{2} \quad 2x = gt^2 \quad \frac{2x}{g} = t^2$$

$$5 - V = \pi r^2 h \text{ Despejar } h$$

$$Vh = \pi r^2 \quad h = \frac{\pi r^2}{V}$$

$$6- \rho = \frac{m}{\frac{1}{3} \pi r^2 h} \quad \text{Despejar } h$$

$$\rho = \frac{m}{\frac{1}{3} \pi r^2 h}$$

$$\rho = \frac{3m}{\pi r^2 h}$$

$$h\rho = \frac{3m}{\pi r^2}$$

$$h = \frac{3m}{\pi r^2 \rho}$$

$$7- s = \frac{d}{t - t_0} \quad \text{Despejar } d$$

$$s(t - t_0) = d$$

$$st - st_0 = d$$

$$8- \frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \quad \text{Despejar } T_2$$

$$p_1 V_1 T_2 = p_2 V_2 T_1$$

$$T_2 = \frac{p_2 V_2 T_1}{p_1 V_1}$$

$$9- W = Fd \cos \phi \quad \text{Despejar } d$$

$$\frac{W}{F} = d \cos \phi$$

$$\frac{W}{F \cos \phi} = d$$

$$10- A_1 v_1 = A_2 v_2 \quad \text{Despejar } v_2$$

$$\frac{A_1 v_1}{A_2} = v_2$$

$$11- \tau = Fr \sin \phi \quad \text{Despejar } r$$

$$\frac{\tau}{F} = r \sin \phi$$

$$\frac{\tau}{F \sin \phi} = r$$

$$12- \frac{F_1}{\frac{1}{2} b_1 h_1} = \frac{F_2}{\frac{1}{2} b_2 h_2} \quad \text{Despejar } h_2$$

$$\frac{F_1}{\frac{1}{2} b_1 h_1} = \frac{F_2}{\frac{1}{2} b_2 h_2}$$

$$\frac{F_1 b_2 h_2}{2} = \frac{F_2 b_1 h_1}{2}$$

$$2 F_1 b_2 h_2 = 2 F_2 b_1 h_1$$

$$h_2 = \frac{2 F_2 b_1 h_1}{2 F_1 b_2}$$

$$h_2 = \frac{F_2 b_1 h_1}{F_1 b_2}$$

$$13. \begin{aligned} ma &= mg - bv \\ ma + bv &= mg \end{aligned}$$

Despejar b

$$bv = mg - ma \quad b = \frac{mg - ma}{v}$$

$$14. \begin{aligned} v &= v_0 + at \\ v - v_0 &= at \end{aligned}$$

Despejar a

$$\frac{v - v_0}{t} = a$$

$$15. \begin{aligned} x &= v_0 t + \frac{1}{2} at^2 \\ x - \frac{at^2}{2} &= v_0 t \end{aligned}$$

Despejar v_0

$$\frac{x - \frac{at^2}{2}}{t} = v_0 \quad \frac{x - at^2}{2t} = v_0$$

$$16. \begin{aligned} E &= \frac{1}{2} mv^2 + mgh \\ E - \frac{mv^2}{2} &= mgh \end{aligned}$$

Despejar h

$$\frac{E - mv^2}{\frac{mg}{2}} = h \quad \frac{E - mv^2}{2mg} = h$$

$$17. \begin{aligned} F &= mg \sin \theta - \mu N \\ F + \mu N &= mg \sin \theta \end{aligned}$$

Despejar N

$$\mu N = mg \sin \theta - F \quad N = \frac{mg \sin \theta - F}{\mu}$$

$$18. \begin{aligned} F &= mg \cos \theta - kx \\ F + kx &= mg \cos \theta \end{aligned}$$

Despejar m

$$\frac{F + kx}{g \cos \theta} = m$$

$$19. M\mu = m_1 + m_2$$

Despejar μ

$$\mu = \frac{m_1 + m_2}{M}$$

$$20. W = Fd \cos \theta - \mu Nd \quad \text{Despejar } F$$

$$W + \mu Nd = Fd \cos \theta$$

$$\frac{W + \mu Nd}{d \cos \theta} = F$$

$$21- \Delta K = \frac{1}{2} m v_1^2 + \frac{1}{2} m v_2^2 \quad \text{Despejar } v_2^2$$

$$\Delta K - \frac{m v_1^2}{2} = \frac{m v_2^2}{2} \quad 2 \left(\Delta K - \frac{m v_1^2}{2} = \frac{m v_2^2}{2} \right)$$

$$2 \Delta K - m v_1^2 = m v_2^2 \quad \underline{2 \Delta K - m v_1^2 = v_2^2} \quad \text{m}$$

$$22- W = \frac{1}{2} k x^2 - \frac{1}{2} k x_0^2 \quad \text{Despejar } x^2$$

$$W + \frac{k x_0^2}{2} = \frac{k x^2}{2} \quad 2W + k x_0^2 = k x^2$$

$$\underline{\frac{2W + k x_0^2}{k} = x^2}$$

Magnitudes Escalares y Vectoriales?

Las magnitudes escalares son aquellas que quedan totalmente determinadas dando solamente un número real y una unidad de medida.

Las magnitudes vectoriales aparte de determinarse con número real y una cantidad de medida se le designa una dirección y un sentido.

Una cant. escalar es sólo el número y la unidad

Una cant. vectorial es número, unidad y dirección

Magnitud Escalar

1- 80 km/h

2- 110 km/h

3- 96 km/h

4- 33 m/s

5- 85 m/s

Magnitud Vectorial

1- 85 km/h al Norte

2- 70 m/s al Sur

3- 10 km/h al Este

4- 320 km/h al Oeste

5- 80 mi/h al Noroeste

10

Guía de Ejercicios para Despeje de Variables en Ecuaciones Físico-Matemáticas

Despeje para las variables solicitadas en las siguientes ecuaciones:

N°	Ecuación	Variable	Ecuación	Variable
1	$a = \frac{v}{t}$	t	$s = \frac{d}{t - t_0}$	d
2	$U = \frac{1}{2} kx^2$	k	$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$	T_2
3	$p = \frac{F}{\pi * r * L}$	L	$W = F * d * \cos(\phi)$	d
4	$x = \frac{1}{2} g t^2$	t^2	$A_1 v_1 = A_2 v_2$	v_2
5	$V = \pi r^2 h$	h	$\tau = F * r * \sin(\phi)$	r
6	$\rho = \frac{m}{(1/3)\pi r^2 h}$	h	$\frac{F_1}{(1/2)b_1 h_1} = \frac{F_2}{(1/2)b_2 h_2}$	h_2

N°	Ecuación	Variable	Ecuación	Variable
7	$ma = mg - bv$	b	$F = mg \cos \theta - kx$	m
8	$v = v_0 + at$	a	$M\mu = m_1 + m_2$	μ
9	$x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$	v_0	$W = Fd \cos \theta - \mu Nd$	F
10	$E = \frac{1}{2} mv^2 + mgh$	h	$\Delta K = \frac{1}{2} mv_1^2 + \frac{1}{2} mv_2^2$	v_2^2
11	$F = mg \sin \theta - \mu N$	N	$W = \frac{1}{2} kx^2 - \frac{1}{2} kx_0^2$	x^2

N°	Ecuación	Variable	Ecuación	Variable
12	$v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0)$	x	$p = \frac{F_1 + F_2 + mg}{A}$	m
13	$F = k(x - x_0)$	x_0	$ma = mg(\cos \phi - \mu \sin \phi)$	μ
14	$v = \frac{d}{t - t_0}$	t	$a = \frac{v - v_0}{t - t_0}$	t_0
15	$W = F_1 d + d(F_2 - F_3)$	F_2	$\Delta K = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2)$	v_2^2
16	$U = mg(y - y_1)$	y_1	$W = \frac{1}{2} k(x^2 - x_0^2)$	x^2

N°	Ecuación	Variable	Ecuación	Variable
17	$v^2 = v_0^2 + 2ax - 2ax_0$	a	$p = \rho gh - \rho gh_0$	ρ
18	$F = -F_0 + kx - kx_0$	k	$F = mg \cos \phi - mg \mu \sin \phi$	m
19	$x = \frac{1}{2}vt + \frac{1}{2}v_0t$	t	$p = \frac{1}{2}\rho v^2 - \frac{1}{2}\rho v_1^2$	ρ
20	$W = F_1d + d(F_2 - F_3)$	d	$\Delta K = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$	m
21	$U = g(my - my_1)$	m	$W = (1/2)kx^2 - (1/2)kx_0^2$	k

N°	Ecuación	Variable	Ecuación	Variable
22	$W = F * d * \cos(\phi)$	ϕ	$\frac{\sin(\phi_1)}{\sin(\phi_2)} = \frac{v_1}{v_2}$	ϕ_2
23	$\tau = F * r * \sin(\phi)$	ϕ	$n_1 \sin(\phi_1) = n_2 \sin(\phi_2)$	ϕ_1
24	$F = mg \sin(\theta) - \mu N$	θ	$N = N_0 e^{-\lambda t}$	t
25	$W = Fd \cos(\theta) - \mu Nd$	θ	$W = nRT \ln\left(\frac{V_2}{V_1}\right)$	V_2
26	$F = -kx + mg \cos(\theta)$	θ	$W = nRT \ln\left(\frac{V_2}{V_1}\right)$	V_1

N°	Ecuación	Variable	Ecuación	Variable
27	$\rho = \frac{m}{\frac{1}{3}\pi r^2 h}$	r	$x = \frac{1}{2}gt^2$	t
28	$\Delta K = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$	v_2	$x = v_0t + \frac{1}{2}at^2$	t^{***}
29	$v^2 = v_0^2 + 2ax - 2ax_0$	v_0	$p = \frac{1}{2}\rho v^2 - \frac{1}{2}\rho v_1^2$	v_1^2
30	$E = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$	v	$U = \frac{1}{2}kx^2$	x
31	$V = \pi r^2 h$	r	$\Delta K = \frac{1}{2}m\left(\frac{x}{t}\right)^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$	t

***formula cuadrática $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$, $at^2 + bt + c$

N°	Ecuación	Variable	Ecuación	Variable
32	$\rho = \frac{m}{\frac{1}{3}\pi r^2 h}$	r	$x = \frac{1}{2}gt^2$	t

33	$\Delta K = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$	v_2	$x = v_0t + \frac{1}{2}at^2$	t^{***}
34	$v^2 = v_0^2 + 2ax - 2ax_0$	v_0	$p = \frac{1}{2}\rho v^2 - \frac{1}{2}\rho v_1^2$	v_1^2
35	$E = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$	v	$U = \frac{1}{2}kx^2$	x
36	$V = \pi r^2 h$	r	$\Delta K = \frac{1}{2}m\left(\frac{x}{t}\right)^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$	t

Guía de Ejercicios para Uso de la Calculadora

Encuentre el valor de la variable dados los siguientes datos:

N°	Ecuación	Variables	Ecuación	Variables
1	$s = \frac{d}{(t - t_0)}$	$d = 5$ $t = 3$ $t_0 = 1$	$p = \frac{F}{\pi * r * L}$	$F = 5.3$ $r = 14$ $L = 9$
2	$\tau = F * r * \sin(\phi)$	$F = 8$ $r = 3$ $\phi = 30$	$\Delta K = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$	$m = 3$ $v_2 = 8.5$ $v_1 = 5$
3	$F = mg \cos \theta - kx$	$m = 4$ $g = 9.81$ $\theta = 45$ $k = 1$ $x = 11$	$ma = mg(\cos \phi - \mu \sin \phi)$	$m = 2$ $g = 9.81$ $\mu = 0.35$ $\phi = 60$
4	$\sin(\phi_1) = \frac{v_1}{v_2} \sin(\phi_2)$	$v_1 = 6$ $v_2 = 3$ $\phi_2 = 25$	$v = \sqrt{v_0^2 + 2ax - 2ax_0}$	$v_0 = 3$ $a = 2.1$ $x = 9.5$ $x_0 = 1$

Guía de ejercicios para análisis dimensional

Demuestre que las ecuaciones son dimensionalmente correctas.

a) $v = v_0 + at$

b) $x = at$

c) $x = x_0 + x_0t + \frac{1}{2}at^2$

c) $x^2 = at^2$

d) $a = \frac{v}{x}$

e) $t = \frac{x}{a}$

f) $x = v + \frac{1}{2}ax$

g) $x = x_0 - 3vt$

h) $v = 3v_0 - at$

i) $a = \frac{v-v_0}{t}$

Guía de ejercicios para conversión de unidades

Convierta las unidades que se le piden a continuación.

a) 50 m a cm

b) 12 m³ a cm³

c) 40 $\frac{kg}{m^3}$ a $\frac{g}{cm^3}$

d) 150 km² a m²

e) 370 $\frac{m}{s}$ a $\frac{km}{h}$

f) 464 $\frac{m}{s^2}$ a $\frac{km}{h^2}$

g) 78 h a min

h) 17 pulg a metros

i) 46 cm² a pulg²

j) 38 L a cm³

$$v^2 = v_0^2 + 2ax - 2ax_0$$

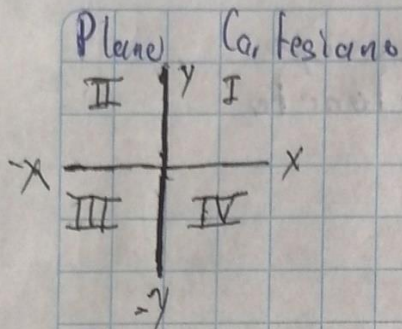
$$v^2 - v_0^2 = 2a(x - x_0)$$

$$\frac{v^2 - v_0^2}{x - x_0} = 2a$$

$$\frac{v^2 - v_0^2}{2x - 2x_0} = a$$

$$\frac{v^2 - v_0^2}{2(x - x_0)} = a$$

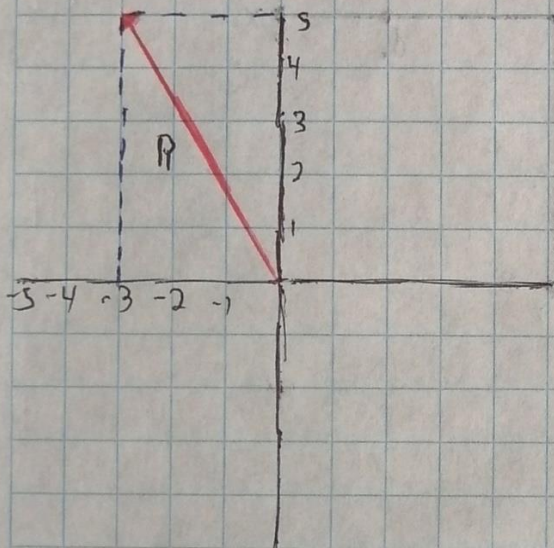
05/09/16



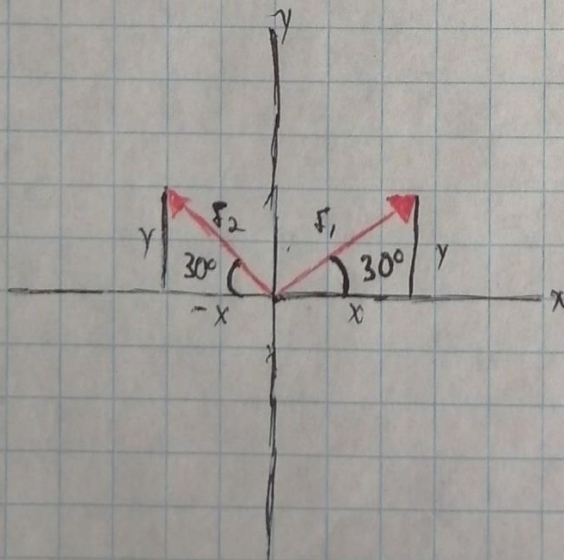
$\vec{F}$ $\vec{J}$ $\vec{a}$ Son cant. vectoriales
La flecha los hace cant. vectoriales

Ejemplo:

Camino 5 pasos al norte, luego 3 pasos al oeste



Camino 3 pasos en dirección noreste a 30°
Siempre se indican los grados por el eje horizontal



$$\begin{aligned}\text{Sen } \theta &= \frac{y}{F_1} \\ \text{Cos } \theta &= \frac{x}{F_1} \\ \text{Tan } \theta &= \frac{y}{x}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Sen } \theta &= \frac{y}{F_2} \\ \text{Cos } \theta &= \frac{-x}{F_2} \\ \text{Tan } \theta &= \frac{y}{-x}\end{aligned}$$

05/09/16

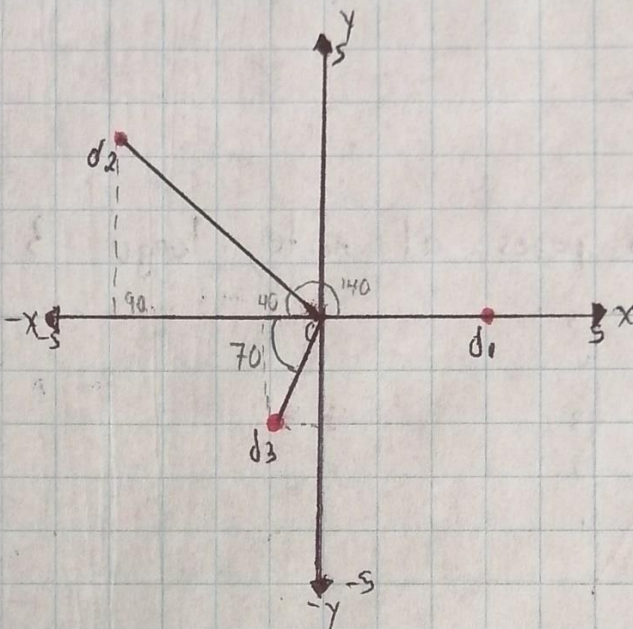
kg Masa: Cantidad de partículas que posee un cuerpo
 N Peso: Fuerza de atracción de un cuerpo al planeta

Suma de Vectores
 Metodo Matematico

$\vec{d}_1$ 3m 0°
 $\vec{d}_2$ 5m 140°
 $\vec{d}_3$ 2m 250°

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$R = \sqrt{\sum \vec{d}_x^2 + \vec{d}_y^2}$$



$\vec{d}$	$\vec{d}_x$	$\vec{d}_y$
$\vec{d}_1$	3	0
$\vec{d}_2$	-3.83	3.214
$\vec{d}_3$	-1.68	-1.88
$\vec{d}_R$	-1.51	1.334

$$\vec{d}_2: \text{Sen} = \frac{Co}{Hip}$$

$$\text{Sen } 40 = \frac{x}{5}$$

$$5(\text{Sen } 40) = x$$

$$3.214 = x$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$(3.214)^2 + x^2 = 5^2$$

$$14.67 = x^2$$

$$3.83 = x$$

$$\vec{d}_3: \text{Sen} = \frac{Co}{Hip}$$

$$\text{Sen } 70 = \frac{x}{2}$$

$$2(\text{Sen } 70) = x$$

$$1.88 = x$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

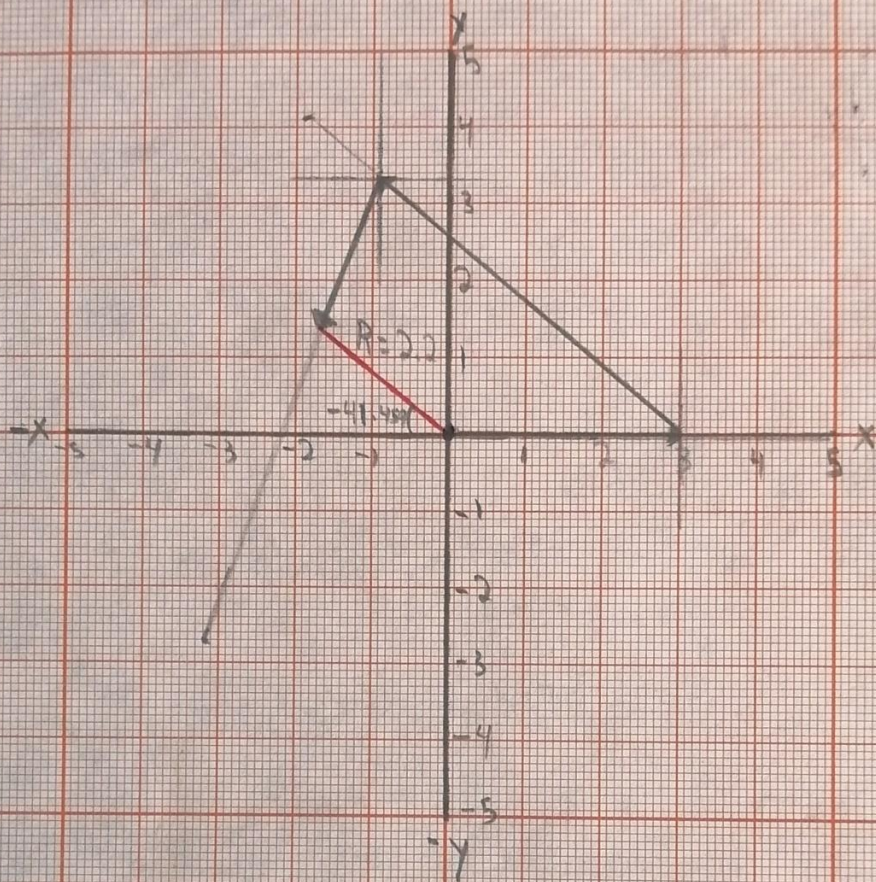
$$1.88^2 + x^2 = 2^2$$

$$x = 1.68$$

$$R = \sqrt{(-1.51)^2 + (1.334)^2}$$

$$2.015$$

$$\tan^{-1} \theta = \frac{\sum y}{\sum x}$$



$$\begin{aligned}d_1 &= 3 \text{ m} & 0^\circ \\d_2 &= 5 \text{ m} & 140^\circ \\d_3 &= 2 \text{ m} & 250^\circ\end{aligned}$$

$$1 \text{ cm} = 1 \text{ m} \leftarrow \text{Escala}$$

Tambien se puede hacer

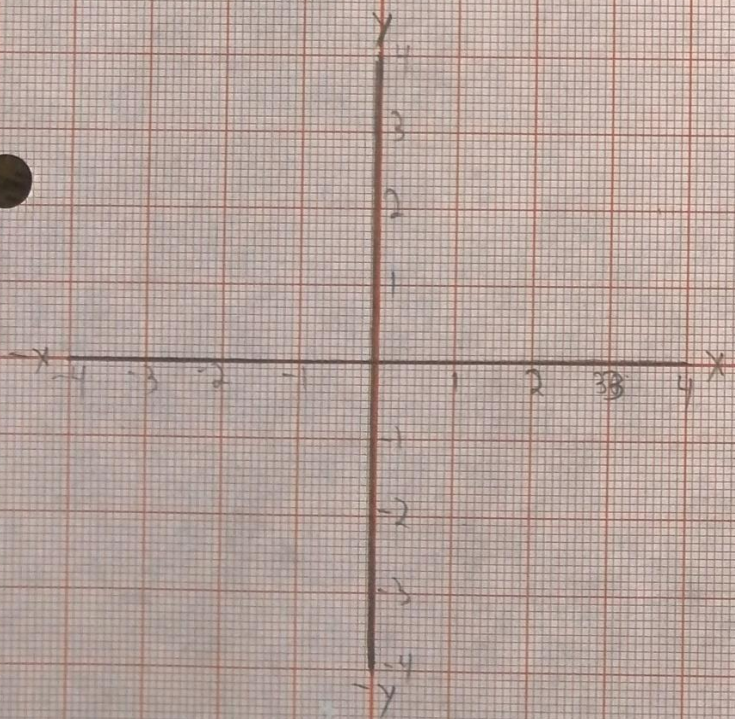
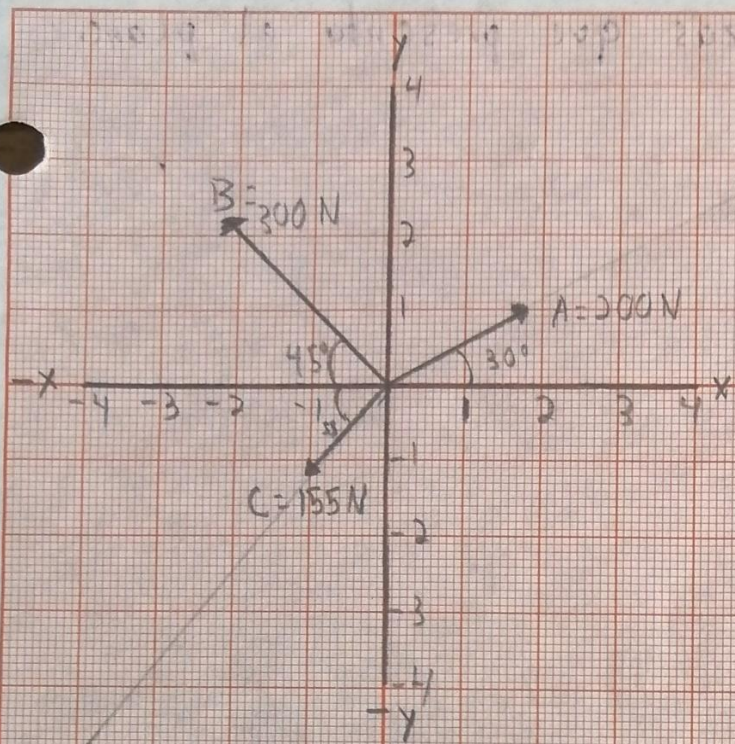
$$\tan \theta = \frac{\sum dy}{\sum dx}$$

$$\text{Ej: } \tan \theta = \frac{\sum dy}{\sum dx}$$

$$\tan \theta = \frac{1.334}{-1.51}$$

$$\theta = \tan^{-1} 0.8834$$

$$\theta = -41.959$$



Ej 3-41

Calcule la resultante de las fuerzas que presenta el plano

$\vec{F}$	$\vec{F}_x$	$\vec{F}_y$
$\vec{F}_1$	173.205	100
$\vec{F}_2$	-212.132	212.132
$\vec{F}_3$	-88.904	-126.97
$\Sigma \vec{F}$	-127.831	185.162

$$\vec{F}_1: \text{Sen} = \frac{C_o}{\text{Hip}}$$

$$\text{Sen } 30 = \frac{y}{200}$$

$$200 (\text{Sen } 30) = y$$

$$y = 100$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$100^2 + x^2 = 200^2$$

$$x^2 = 30,000$$

$$x = 173.205$$

$$\vec{F}_2: \text{Sen} = \frac{C_o}{\text{Hip}}$$

$$\text{Sen } 45 = \frac{y}{300}$$

$$y = 212.132$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$212.132^2 + x^2 = 300^2$$

$$x^2 = 45000$$

$$x = -212.132$$

$$\vec{F}_3: \text{Sen} = \frac{C_o}{\text{Hip}}$$

$$\text{Sen } 55 = \frac{y}{155}$$

$$y = 126.97$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$126.97^2 + x^2 = 155^2$$

$$x^2 = 7903.983$$

$$x = 88.904$$

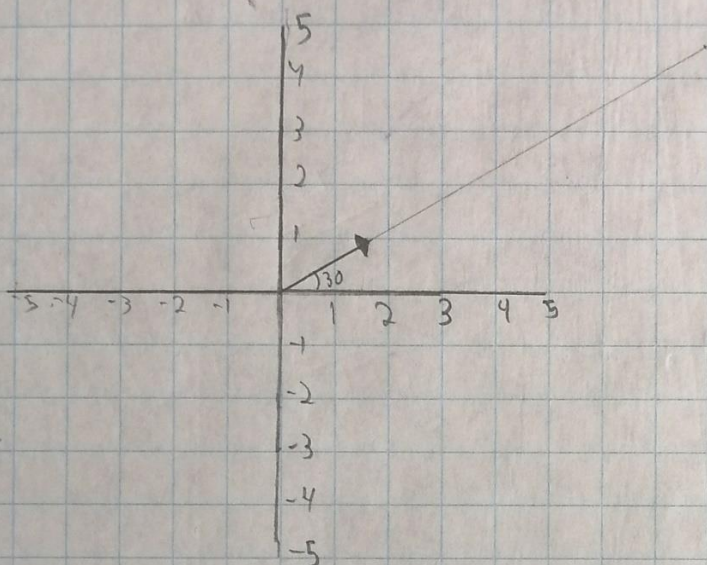
$$\vec{R}: \sqrt{\Sigma F_x^2 + \Sigma F_y^2}$$

$$\sqrt{(-127.831)^2 + (185.162)^2}$$

$$R = 225.001$$

Ej 3-42

Un bloque de 200 N descansa sobre un plano inclinado a 30° . Si el peso del bloque actúa verticalmente hacia abajo ¿cuáles son las componentes del peso hacia abajo del plano en dirección perpendicular al plano?



$$\text{Sen} = \frac{C_o}{\text{Hip}}$$

$$\text{Sen } 30 = \frac{C_o}{200}$$

$$200(\text{Sen } 30) = C_o$$

$$100 = C_o \rightarrow 100 = y$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$100^2 + x^2 = 200^2$$

$$x^2 = 30000$$

$$x = 173.2050$$

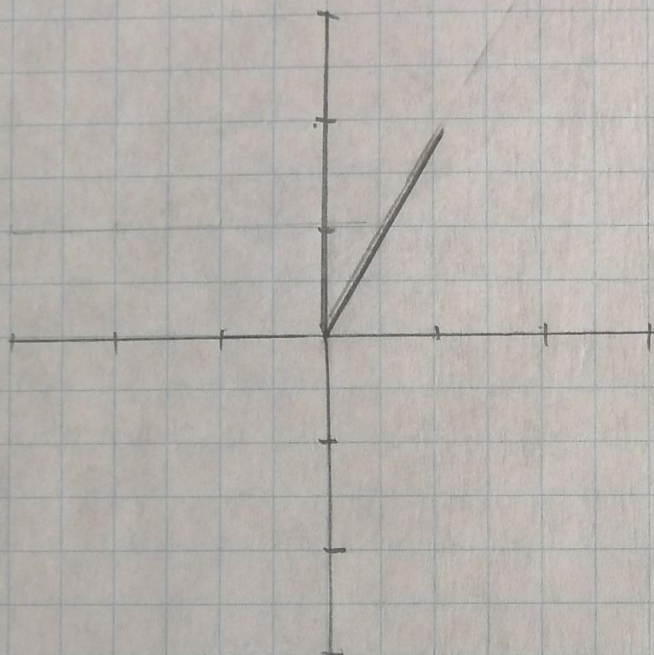
Ej 3-43

Halle la resultante de los desplazamientos siguientes

A = 220 m 60°

B = 125 m 210°

C = 175 m 340°



Fuerzas	x	y
$\vec{F}_1$	110	190.53
$\vec{F}_2$	-108.25	-62.5
$\vec{F}_3$	164.45	-59.85
$\Sigma \vec{F}$	166.2	68.18

$\vec{F}_1 \times 220 (\cos 60) = 110$

$y \ 220 (\sin 60) = 190.53$

$\vec{F}_2 \times 125 (\cos 210) = -108.25$

$y \ 125 (\sin 210) = -62.5$

$\vec{F}_3 \times 175 (\cos 340) = 164.45$

$y \ 175 (\sin 340) = -59.85$

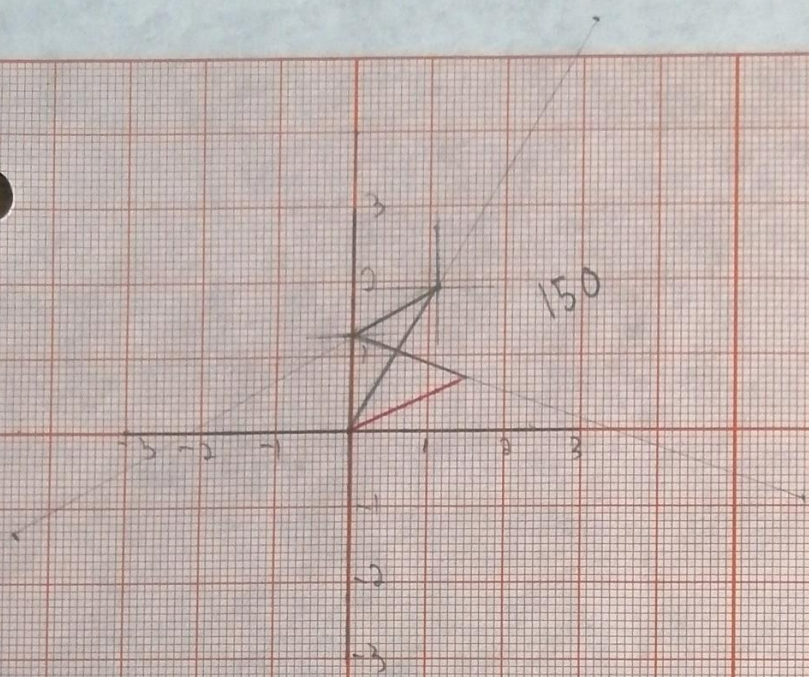
$\vec{R} = \sqrt{(166.2)^2 + (68.18)^2}$

$R = 180$

3

220
125
173

30
210
340



Masa y Peso
 $W = mg$

W : Peso

m : Masa

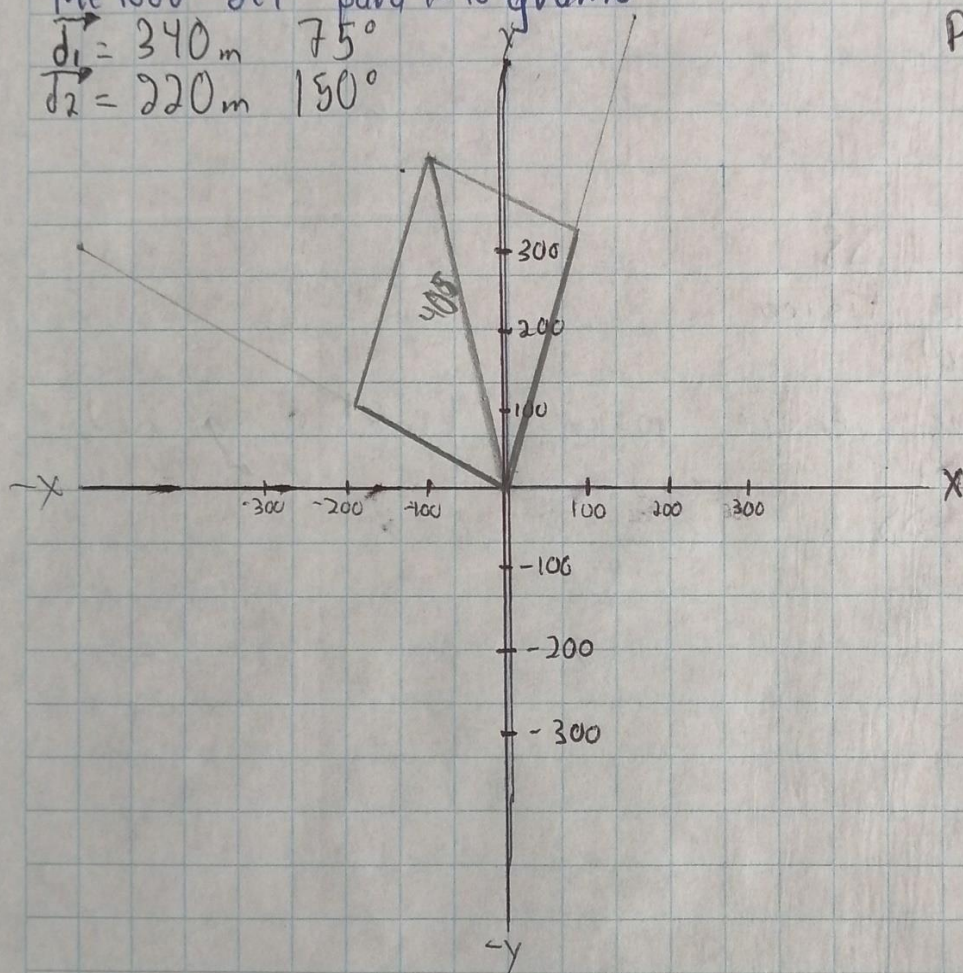
g : Atracción de gravedad

Método del paralelogramo

$\vec{d}_1 = 340\text{ m}$ 75°

$\vec{d}_2 = 220\text{ m}$ 150°

Para 2 fuerzas sólo



Guion video fisica

Introducción

Conceptos

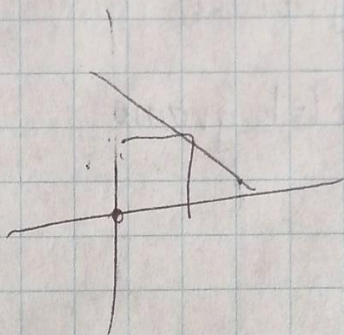
- Velocidad
- Desplazamiento
- Tiempo
- Aceleración

- Velocidad: Info de SS
Magnitud física
Vectorial

- Desplzmta. Distancia entre posición final e inicial

Implica Tiempo y Velocidad

- Tiempo: Info de SS



REPOSO

MOVIMIENTO

ACELERACIÓN

VELOCIDAD MEDIA

VELOCIDAD INSTANTÁNEA

TODOS ESTOS TEMAS
ESTAN DENTRO DE LA
RAMA DE LA FÍSICA
MECÁNICA

LA FÍSICA MECÁNICA ESTUDIA
EL MOVIMIENTO DE LOS
CUERPOS.
SE DIVIDE EN CINEMÁTICA,
ESTÁTICA Y DINÁMICA

MOVIMIENTO

Es un fenómeno físico que implica el cambio de posición de un cuerpo.

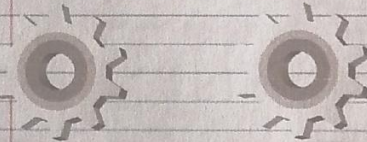
Es decir, que el movimiento esta en todo nuestro entorno.

REPOSO

Reposo

En Física el reposo es el estado de la materia en donde el cuerpo no se mueve.

El REPOSO PERMANENTE es cualquier cuerpo en el espacio estático.



Y se divide en tres: reposo relativo, reposo permanente y reposo transitorio.

El REPOSO RELATIVO es un cuerpo arriba de otro, en movimiento.

REPOSO TRANSITORIO es el límite de un movimiento, como al que se llega cuando lanzamos verticalmente hacia arriba un objeto.

Un objeto en reposo seguirá en reposo mientras no se apliquen fuerzas sobre él.

La posición de un cuerpo en reposo siempre será la posición inicial, independientemente del tiempo.

ACELERACIÓN

Aceleración

Es una magnitud vectorial que sirve para expresar la manera en la que un cuerpo altera la velocidad que lleva en una determinada trayectoria de manera ascendente.

$$A = \frac{V_f - V_i}{T}$$

La aceleración se aprecia cuando la partícula experimenta un aumento de velocidad en la misma dirección en la que va.

VELOCIDAD
MEDIA

La velocidad media se puede decir, que es el desplazamiento de una partícula en un lapso de tiempo determinado.

VELOCIDAD
INSTANTÁNEA

Se define como el valor límite al que tiende la velocidad media cuando el intervalo de tiempo tiende a cero.

Unidad	cm	metro (SI)	pulgada	pie	yarda	milla
1 centímetro	1	0,01	0,39370	0,032808	0,010936	$6,2137 \cdot 10^{-6}$
1 metro (SI)	100	1	39,370	3,2808	1,0936	$6,2137 \cdot 10^{-4}$
1 pulgada	2,54	0,0254	1	0,083333	0,027778	$1,5783 \cdot 10^{-5}$
1 pie	30,48	0,3048	12	1	0,33333	$1,8939 \cdot 10^{-4}$
1 yarda	91,44	0,9144	36	3	1	$5,6818 \cdot 10^{-4}$
1 milla	$1,6093 \cdot 10^5$	$1,6093 \cdot 10^3$	$6,336 \cdot 10^4$	1760	1760	1

Superficie

Unidad	cm ²	m ² (SI)	pulgada ²	pie ²	yarda ²	milla ²
1 cm ²	1	$1,0 \cdot 10^{-4}$	0,15500	$1,0764 \cdot 10^{-3}$	$1,1960 \cdot 10^{-4}$	$3,8610 \cdot 10^{-11}$
1 m ² (SI)	$1,0 \cdot 10^4$	1	1550,0	10,764	1,1960	$3,8610 \cdot 10^{-7}$
1 pulgada ²	6,4516	$6,4516 \cdot 10^{-4}$	1	$6,9444 \cdot 10^{-3}$	$7,7160 \cdot 10^{-4}$	$2,4910 \cdot 10^{-10}$
1 pie ²	929,03	0,092903	144	1	0,11111	$3,5870 \cdot 10^{-6}$
1 yarda ²	8361,3	0,83613	1296	9	1	$3,2283 \cdot 10^{-7}$
1 milla ²	$2,5900 \cdot 10^{10}$	$2,5900 \cdot 10^6$	$4,0145 \cdot 10^9$	$2,7878 \cdot 10^7$	$3,0976 \cdot 10^6$	1

Volumen

Unidad	cm ³	l	m ³ (SI)	pulgada ³	pie ³	galón
1 cm ³	1	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$1,0 \cdot 10^{-6}$	$6,1024 \cdot 10^{-2}$	$3,5315 \cdot 10^{-5}$	$2,6417 \cdot 10^{-4}$
1 l	1000	1	$1,0 \cdot 10^{-3}$	61,024	$3,5315 \cdot 10^{-2}$	0,26417
1 m ³ (SI)	$1,0 \cdot 10^6$	1000	1	$61,024 \cdot 10^4$	35,315	264,17
1 pulgada ³	16,387	$1,6387 \cdot 10^{-2}$	$1,6387 \cdot 10^{-5}$	1	$5,7870 \cdot 10^{-4}$	$4,3290 \cdot 10^{-3}$
1 pie ³	28317	28,317	$2,8317 \cdot 10^{-2}$	1728	1	7,4805
1 galón	3785,4	3,7854	$3,7854 \cdot 10^{-3}$	231	0,13368	1

$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ l}$

Densidad

Unidad	g/cm ³	kg/m ³ (SI)	lb/pie ³	lb/galón
1 g/cm ³	1	1000	62,428	8,3454
1 kg/m ³ (SI)	$1,0 \cdot 10^{-3}$	1	$6,2428 \cdot 10^{-2}$	$8,3554 \cdot 10^{-3}$
1 lb/pie ³	$1,6018 \cdot 10^{-2}$	16,018	1	0,13368
1 lb/galón	0,11983	119,83	7,4805	1

Masa

Unidad	g	kg (SI)	oz	lb	ton métrica	ton corta
1 g	1	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$3,5274 \cdot 10^{-2}$	$2,2046 \cdot 10^{-3}$	$1,0 \cdot 10^{-6}$	$1,1023 \cdot 10^{-6}$
1 kg (SI)	1000	1	35,274	2,2046	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$1,1023 \cdot 10^{-3}$
1 oz	28,350	$2,8350 \cdot 10^{-2}$	1	0,0625	$2,8350 \cdot 10^{-5}$	$3,125 \cdot 10^{-5}$
1 lb	453,59	0,45359	16	1	$4,5359 \cdot 10^{-4}$	$5,0 \cdot 10^{-4}$
1 ton métr.	$1,0 \cdot 10^6$	1000	$3,5274 \cdot 10^4$	2204,6	1	1,1023
1 ton corta	$9,0718 \cdot 10^5$	907,18	$3,2 \cdot 10^4$	2000	0,90718	1

Presión

Unidad	dina/cm ²	N/m ² (SI)	atm	kg _f /cm ²	mm Hg	pulg Hg	lb _f /pulg ²
1 dina/cm ²	1	0,1	$9,8692 \cdot 10^{-7}$	$1,0197 \cdot 10^{-6}$	$7,5006 \cdot 10^{-4}$	$2,9530 \cdot 10^{-5}$	$1,4504 \cdot 10^{-5}$
1 N/m ² (SI)	10	1	$9,8692 \cdot 10^{-6}$	$1,0197 \cdot 10^{-5}$	$7,5006 \cdot 10^{-3}$	$2,9530 \cdot 10^{-4}$	$1,4504 \cdot 10^{-4}$
1 atm	$1,0133 \cdot 10^6$	$1,0133 \cdot 10^5$	1	1,0332	760	26,921	14,696
1 kg _f /cm ²	$9,8067 \cdot 10^5$	$9,8067 \cdot 10^4$	0,96784	1	735,56	28,959	14,223
1 mm Hg	1333,2	133,32	$1,3158 \cdot 10^{-3}$	$1,3595 \cdot 10^{-3}$	1	$3,9370 \cdot 10^{-2}$	$1,9337 \cdot 10^{-2}$
1 pulg Hg	$3,3864 \cdot 10^4$	3386,4	$3,3421 \cdot 10^{-2}$	$3,4532 \cdot 10^{-2}$	25,4	1	0,49115
1 lb _f /pulg ²	$6,8948 \cdot 10^4$	6894,8	$6,8046 \cdot 10^{-2}$	$7,0307 \cdot 10^{-2}$	51,715	2,0360	1

$$1 \text{ lbf} = 4.448222 \text{ N}$$

$$1 \text{ N} = 0.000000224 \text{ lbf}$$

$$1 \text{ kgf} = 9.81 \text{ N}$$

$$1 \text{ N} = 0.101936799 \text{ kgf}$$

$$1 \text{ kgf} = 2.20462 \text{ lbf}$$

$$1 \text{ lbf} = 0.453592909 \text{ kgf}$$

Cinemática

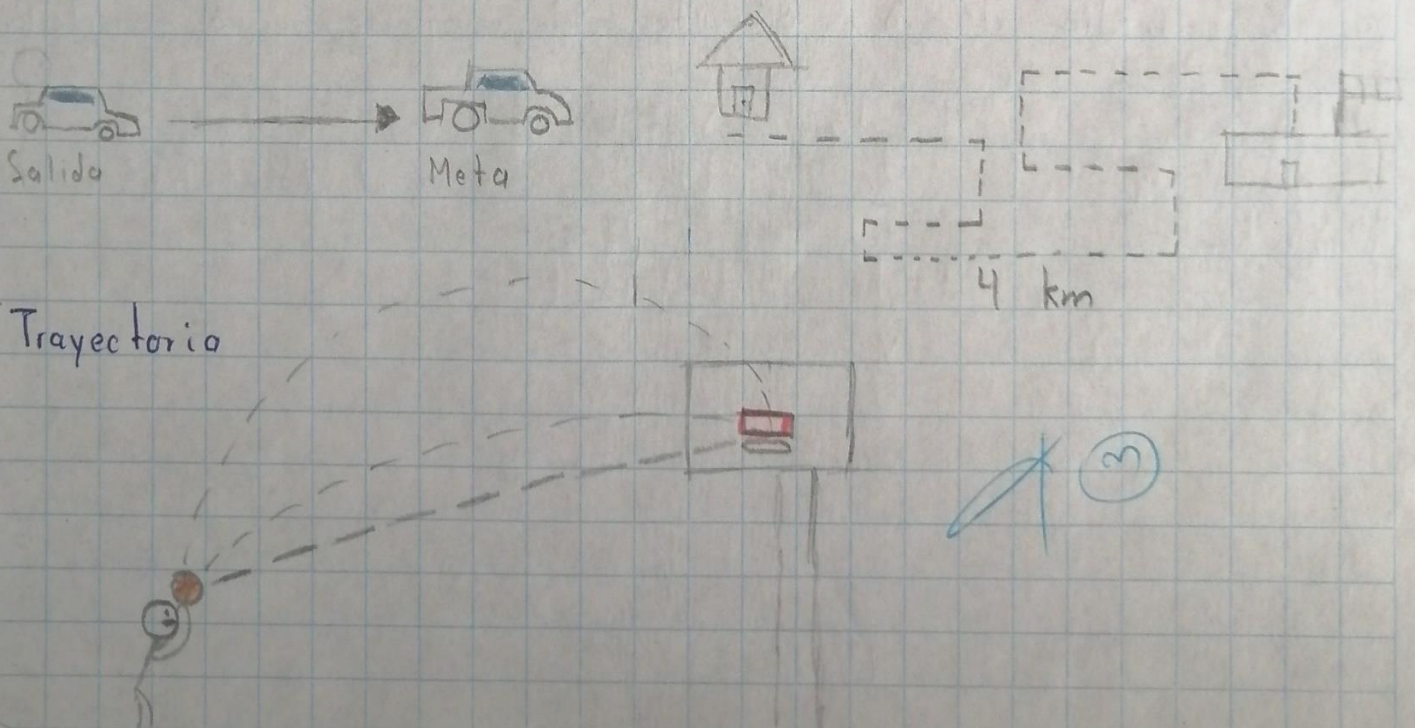
Movimiento

Para describir el movimiento de un cuerpo se recurre indistintamente a los conceptos de desplazamiento y distancia aunque no tienen el mismo significado físico. El desplazamiento es una magnitud vectorial que se define como el cambio de posición de un cuerpo; tiene origen en la posición inicial y extremo en la posición final. La distancia en cambio expresa la longitud de camino recorrido de un cuerpo. La distancia recorrida puede o no coincidir con el desplazamiento.

Se denomina trayectoria a la curva formada por todas las posiciones tomadas sucesivamente por un móvil. 2 móviles pueden partir y llegar a un mismo lugar, es decir, presentar el mismo desplazamiento y describir trayectorias diferentes. El movimiento de un cuerpo puntual puede describir diversos tipos de trayectorias, entre las que se destacan: las rectilíneas, parabólicas y circulares.

Desplazamiento

Distancia



60 s = 1
3 s

Velocidad y Rapidez

Velocidad: Magnitud vectorial con dirección y sentido

Rapidez: Magnitud escalar

Gravedad = $\downarrow +g$ Mov Positivo
 $\uparrow -g$ Mov Negativo

05/10/2016

Problemas de MRU

1.- Un golfista logra un hoyo 3 segs después de que la pelota fue golpeada. Si la pelota viajó con una rapidez media de 0.8 m/s ¿a que distancia estaba el hoyo?

Datos	Formula	Sustitución	Resultado
$v = .8 \text{ m/s}$	$v = \frac{d}{t}$	$(.8 \text{ m/s})(3 \text{ s}) = d$	2.4 m
$d = ?$	$+$	$2.4 = d$	
$t = 3 \text{ segs}$	Despeje $vt = d$	Manejo de Unidades $d = \left[\frac{.8 \cdot \text{m}}{1} \right]$	

2.- Un automóvil recorrió una distancia de 86 km a una rapidez promedio de 8 m/s ¿cuantas hrs requirió para completar el viaje?

Datos	Formula	Sustitución	Resultado
$v = 8 \text{ m/s}$ ó 28.8 km/h	$v = \frac{d}{t}$	$t = \frac{86}{28.8}$	2.9861 hrs
$d = 86 \text{ km}$	$+$		
$t = ?$	$t = \frac{d}{v}$	$t = 2.9861$	
	v	$t = \frac{\text{km}}{\frac{\text{km}}{\text{h}}}$	
		$\frac{\text{km} \cdot \text{h}}{\text{km}}$	
		$t = \text{h}$	

$8 \left[\frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \right] \left[\frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} \right]$

¿Cuál es la rapidez promedio y magnitud de velocidad promedio?

3- El sonido viaja a 340 m/s . El relámpago que proviene de una nube causante de una tormenta distante se observa en forma casi inmediata. Si el sonido del rayo llega a nuestro oído 3 segundos después, ¿a qué distancia está la tormenta?

Datos Fórmula

$$v = 340 \text{ m/s}$$

$$d = ?$$

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

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

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

$$v \cdot t = d$$

Sustitución

$$3(340) = d$$

$$1020 = d$$

$$\frac{8 \cdot \text{m}}{8} = d$$

Resultado

$$1020 \text{ m}$$

06/10/2016

Problemas

1- Un automóvil recorre una distancia de 86 km a una rapidez promedio de 8 m/s . ¿Cuántas hrs requirió para completar el viaje?

1- Un cohete pequeño sale de su plataforma en dir. vertical ascendente y recorre una distancia de 40m antes de iniciar su regreso hacia el suelo 5s después de haber sido lanzado. ¿Cuál fue la $\bar{v}$ del cohete?

Resultado

$$16 \text{ m/s}$$

Datos

Fórmula

Sustitución

$$d = 40 \text{ m}$$

$$t = 5 \text{ s}$$

$$v = x$$

$$d = 40 \text{ m}$$

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

$$t =$$

$$v = \frac{80}{5} \rightarrow v = 16$$

$$v = \frac{m}{s}$$

$$v = \frac{m}{s}$$

$$v = \frac{m}{s}$$

2- Un automóvil transita por una curva en forma de U y recorre una distancia de 400m en 30s. Sin embargo su pos. final está a 40m de la inicial. ¿Cuál es la rapidez y velocidad promedio?

Datos

Fórmula

Sustitución

Resultado

$$d = 400 \text{ m}$$

$$t = 30 \text{ s}$$

$$v = x$$

$$d = 40 \text{ m}$$

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

$$t =$$

$$v = \frac{40 \text{ m}}{30 \text{ s}} \rightarrow v = \frac{4 \text{ m}}{3 \text{ s}}$$

$$v = \frac{40 \text{ m}}{30 \text{ s}} \rightarrow v = \frac{4 \text{ m}}{3 \text{ s}}$$

$$r = \frac{400 \text{ m}}{30 \text{ s}} \rightarrow r = \frac{40 \text{ m}}{3 \text{ s}}$$

$$r = \frac{400 \text{ m}}{30 \text{ s}} \rightarrow r = \frac{40 \text{ m}}{3 \text{ s}}$$

$$\text{velocidad} = 1.333 \text{ m/s}$$

$$\text{rapidez} = 13.333 \text{ m/s}$$

Distancia

Rapidez

M. escalar

Desplazamiento

Velocidad

M. Vectorial

10/10/2016

Movimiento Uniformemente Acelerado

El tipo de aceleración más sencillo es el Mov. Rectilíneo, en el cual la rapidez cambia a razón constante. Este tipo especial de movimiento se conoce como M.U.A. o de Aceleración Uniforme, puesto que no hay cambio en la dirección, se presenta simplemente como la magnitud de la velocidad final menos la velocidad inicial. Por tal motivo se usan las siguientes formulas

$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

$$\bar{v} = \frac{V_o + V_f}{2}$$

$$d = V_o t + \frac{a t^2}{2}$$

$$2ad = V_f^2 - V_o^2$$

Ejemplo

Un avión aterrizó en la cubierta de un portaaviones a 200 mi/h y se detiene por completo a 300 ft. Encontrar la aceleración y tiempo necesario para detenerlo

Datos

$$V_f = 0 \text{ mi/h}$$

$$V_o = 200 \text{ mi/h}$$

$$t = ?$$

$$d = 300 \text{ ft}$$

$$= 0.057 \text{ mi}$$

Formula

$$2ad = V_f^2 - V_o^2$$

$$a = \frac{V_f^2 - V_o^2}{2d}$$

$$0.057 \text{ mi}$$

Sustitución

$$a = \frac{0^2 - 200^2}{2(0.057)}$$

$$a = \frac{-40,000}{0.114}$$

$$a = -350877.193$$

$$a = -350877.193 \frac{\text{mi}^2/\text{h}^2}{\text{mi}} \rightarrow \text{mi/h}^2$$

$$t = \frac{0 - 200}{-350877.193}$$

$$t = 0.00057 \text{ hrs}$$

$$2.05 \text{ segs}$$

$$\frac{\text{mi/h}}{\text{mi/h}^2} \rightarrow \text{h}$$

Resultado

$$a = -350877.193 \text{ mi/h}^2$$

$$t = 2.05 \text{ segs}$$

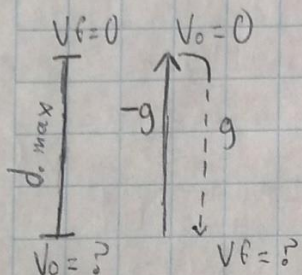
$$a = \frac{V_f - V_o}{t}$$

$$t = \frac{V_f - V_o}{a}$$

12/10/2016

Problemas

Caida Libre y Move Vertical



$$g = 9.81 \text{ m/s}^2 \text{ ó } 32 \text{ ft/s}^2$$

1.- Una pelota aventada verticalmente hacia arriba desde la azotea de un edificio tiene una $V_0 = 20 \text{ m/s}$

a) Calcula el tiempo necesario para alcanzar la altura máxima

b) Encuentra la altura máxima

c) Determina la posición y velocidad después de 1.5 s

d) ¿Cuál es su posición y velocidad después de 5 s?

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

$$V_f = 0$$

$$V_0 = 20 \text{ m/s}$$

a)

Datos

Formula

$$V_f = V_0 + gt$$

$$t = \frac{V_f - V_0}{g}$$

g

Sustitución

$$t = \frac{0 - 20}{-9.81}$$

$$\frac{\text{m/s}}{\text{m/s}^2}$$

$$\frac{\text{m/s}}{\text{m/s}^2}$$

$$\frac{\text{m/s}}{\text{m/s}^2}$$

Resultado

$$t = 2.045 \text{ s}$$

b) Datos

Formula

$$2gd = V_f^2 - V_0^2$$

$$d = \frac{V_f^2 - V_0^2}{2g}$$

2g

Sustitución

$$d = \frac{0^2 - 20^2}{2(9.81)}$$

$$\frac{\text{m}^2/\text{s}^2}{\text{m/s}^2}$$

$$\frac{\text{m}^2/\text{s}^2}{\text{m/s}^2}$$

$$\frac{\text{m}^2/\text{s}^2}{\text{m/s}^2}$$

Resultado

$$20.39 \text{ m}$$

c) Datos

Formula

$$d = V_0 t + \frac{1}{2} g t^2$$

Sustitución

$$d = (20)(1.5) + (\frac{1}{2} \cdot 9.81 \cdot 1.5^2)$$

Resultado

$$18.96 \text{ m}$$

$$V_f = V_0 + gt$$

$$V_f = 20 + (9.81 \cdot 1.5)$$

$$5.285 \text{ m/s}$$

d) Datos

Formula

$$d = V_0 t + \frac{1}{2} g t^2$$

Sustitución

$$d = (0)(2.96) + (\frac{1}{2} \cdot 9.81 \cdot 2.96^2)$$

Resultado

$$42.976 \text{ m}$$

$$V_f = V_0 + gt$$

$$V_f = 0 + 9.81 \cdot 2.96$$

$$29.04 \text{ m/s}$$

13/10/2016

Problemas: Gravedad y Cuerpos en Caída Libre

1.- Una pelota en estado de reposo se suelta y se deja caer durante 5s ¿Cuales son su posición y velocidad en ese instante?

Datos	Formula	Sustitución	Resultado
$V_0 = 0$ $t = 5s$	$d = V_0 t + \frac{1}{2} g t^2$	$d = 0(5) + \frac{9.81(5)^2}{2}$	$d = 122.625 m$

$V_f = V_0 + g t$	$V_f = 0 + (9.81)(5)$	$V_f = 49.05 m/s$
-------------------	-----------------------	-------------------

2.- Se deja caer una piedra a partir del estado de reposo ¿Cuándo alcanzará un desplazamiento de 18m por debajo del punto de partida? ¿Cual es su velocidad en ese momento?

Datos	Formula	Sustitución	Resultado
$V_0 = 0$ $d = 18m$ $t = ?$	$d = V_0 t + \frac{1}{2} g t^2$	$9.81x^2 + 0x - 36 = 0$ $9.81x^2 - 36 = 0$	$t = 1.915652s$

$g t^2 + 2 V_0 t - 2d = 0$ Sol. General

$V_f = V_0 + g t$	$V_f = 0 + (9.81)(1.91)$	$V_f = 18.8 m/s$
-------------------	--------------------------	------------------

3.- Una mujer suelta una pesa desde la parte más alta de un puente y le ha pedido a un amigo, que se encuentra abajo, que mida el tiempo que tarda el objeto en llegar al agua en la parte inferior ¿Cual es la altura del puente si cayó en 3s?

Datos	Formula	Sustitución	Resultado
$d = ?$ $V_0 = 0$ $t = 3s$	$d = V_0 t + \frac{1}{2} g t^2$	$d = 0(3) + \frac{1}{2}(9.81)(3)^2$	$d = 44.145 m$

4.- A un ladrillo se le imparte una velocidad inicial de $6 m/s$ en su trayectoria hacia abajo ¿Cual será su V_f después de caer una distancia de 40m?

Datos	Formula	Sustitución
$V_0 = 6 m/s$ $d = 40m$ $V_f = ?$	$V_f = V_0 + g t$	$V_f = 6 + (9.81)(6.666)$

$6m - 1s$
 $g t^2 + 2 V_0 t - 2d = 0$
 $9.81x^2 + 12x - 60 = 0$

17/10/2016

Movimiento Parabólico y Proyección Vertical

Ejercicios

1. Si lanzamos desde el piso una piedra con una velocidad de 50 m/s formando un $\angle$ de 37° ; calcular:

a) Tiempo de vuelo

b) Alcance horizontal

c) Máxima altura alcanzada

a) Datos

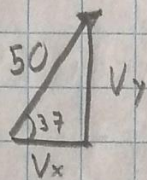
$$V_0 = 50 \text{ m/s}$$

$$\angle = 37^\circ$$

$$t = ?$$

$$V_{0y} = 30 \text{ m/s}$$

$$V_{0x} = 40 \text{ m/s}$$



$$\sin 37 = \frac{V_y}{50}$$

$$50 (\sin 37) = V_y$$

$$30 \text{ m/s} = V_{0y}$$

$$\cos 37 = \frac{V_x}{50}$$

$$50 (\cos 37) = V_x$$

$$40 \text{ m/s} = V_{0x}$$

Fórmula

$$\frac{V_{fy} - V_{iy}}{g} = t$$

Sustitución

$$t = \frac{-30}{9.81}$$

$$t = 3.05 \text{ s}$$

Es el pto. mas alto que se da la mitad entonces se multiplica por 2

Resultado
 $t = 6.1 \text{ s}$

c) Datos

$$d_y = V_{iy} t + \frac{1}{2} g t^2$$

Sustitución

$$d_y = 30(3.05) + \frac{1}{2} (9.81) (3.05)^2$$

$$d_y = 45.38 \text{ m}$$

Resultado
 $d_y = 45.38 \text{ m}$

b) Datos

$$d_x = V_{0x} t$$

Fórmula

$$d_x = 40(6.1)$$

Sustitución

$$d_x = 244 \text{ m}$$

Resultado

18/10/2016

Ejercicios de Caída Libre

6.24 1- Un proyectil se lanza verticalmente hacia arriba y regresa a su posición inicial en 5s ¿Cuál fue su velocidad inicial y hasta que altura llegó?

Datos	Formula	Sustitución	Resultado
$t = 5s$	$V_f = V_0 + gt$	$0 - (-9.81 \cdot 2.5) = V_0$	$V_0 = 24.525 \text{ m/s}$
$t = 5s$	$V_f - gt = V_0$	$d = 24.525(2.5) + (-9.81 \cdot 2.5^2)$	$d = 30.65625 \text{ m}$
	$d = V_0 t + \frac{1}{2} g t^2$	$d = 61.3125 + (-30.65625)$	
		$\frac{\text{m/s} \cdot \text{s}}{\text{m}} + \frac{\text{m/s}^2 \cdot \text{s}^2}{\text{m}}$	

6.25 2- Una flecha se dispara verticalmente hacia arriba con una $V_0 = 80 \text{ ft/s}$ ¿Cuál es su altura máxima?

Datos	Formula	Sustitución	Resultado
$V_0 = 80 \text{ ft/s}$	$2gd = V_f^2 - V_0^2$	$d = 0^2 - 80^2$	$d = 100 \text{ ft}$
	$d = \frac{V_f^2 - V_0^2}{2g}$	$-9.82(32.5)$	

6.26 3- En el problema anterior ¿cuáles son la posición y la velocidad de la flecha después de 2s y 6s?

Datos	Formula	Sustitución	Resultado
$V_0 = 80$	$V_f = V_0 + gt$	$0 - 80 = t + 2.5s$	Después de 2s: 96 ft
	$V_f - V_0 = t$	-32	Después de 6s: 146 ft
	$d = V_0 t + \frac{1}{2} g t^2$	$d = 80(2) + \frac{1}{2}(-32)(2^2)$	
		$d = 0(3.5) + \frac{1}{2}(-32)(3.5^2)$	

6.27 4- Un martillo es arrojado verticalmente hacia arriba en dirección a la cumbre de un techo de 16 m de altura ¿Que V_0 se requirió?

Datos	Formula	Sustitución	Resultado
$d = 16 \text{ m}$	$V_0 = \sqrt{V_f^2 - 2gd}$	$V_0 = \sqrt{0^2 - 2(-9.81)(16)}$	$V_0 = 17.718 \text{ m/s}$
$V_f = 0$	$\sqrt{2gd}$	$V_0 = \sqrt{313.92}$	

18/10/2016

Proyección Horizontal: Ejercicios

6.28

1- Una pelota de beisbol sale despedida de un bat con una ~~velocidad~~ velocidad horizontal de 20 m/s en un $t = .25 \text{ s}$. ¿A qué distancia habrá viajado horizontalmente y que tanto habrá caído verticalmente?

Datos	Formula	Sustitución	Resultado
$V_{\text{hor}} = 20 \text{ m/s}$	$dx = V_{\text{ox}} t$	$dx = 20(.25)$	$dx = 5 \text{ m}$
$t = .25 \text{ s}$	$dy = V_{\text{oy}} t + \frac{1}{2} g t^2$	$dy = 0(.25) + (.5)(9.81)(.25^2)$	
$V_{\text{oy}} = 0$			$dy = .30656 \text{ m}$

6.29

2- Un avión que vuela a 70 m/s deja caer una caja de provisiones. ¿Que distancia horizontal recorrerá la caja antes de tocar suelo 340 m mas abajo?

Datos	Formula	Sustitución	Resultado
$V_{\text{ox}} = 70 \text{ m/s}$	$2gdy + V_{\text{oy}}^2 = V_{\text{fy}}^2$	$dx = V_{\text{ox}} t$	$dx = 582.798 \text{ m}$
$g = 9.81 \text{ m/s}^2$	$V_{\text{fy}} - V_{\text{oy}} = t$	$dx = 70(8.326)$	
$dy = 340 \text{ m}$	$dy = V_{\text{oy}} t + \frac{1}{2} g t^2$		
$V_{\text{fy}} = 81.675$			

6.30

3- En una explotación maderera, los troncos se descargan horizontalmente a 15 m/s por medio de un conducto engrasado, que está 20 m por encima de un estanque para contener madera. ¿Que distancia recorrer horizontalmente?

Datos	Formula	Sustitución	Resultado
$V_{\text{ox}} = 15 \text{ m/s}$	$2gdy + V_{\text{oy}}^2 = V_{\text{fy}}^2$	$dx = 15(2.019)$	$dx = 30.289 \text{ m}$
$g = 9.81 \text{ m/s}^2$	$V_{\text{fy}} - V_{\text{oy}} = t$		
$dy = 20 \text{ m}$	$dx = V_{\text{ox}} t$		
$V_{\text{fy}} = 19.81$			
$t = 2.019$			

6.31

4- Una bola de acero rueda y cae por el borde de una mesa desde 4 ft por encima del piso. Si golpea el suelo a 5 ft de la base de la mesa ¿cual fue su velocidad horizontal?

Datos	Formula	Sustitución	Resultado
$dx = 5 \text{ ft}$	$2gdy + V_{\text{oy}}^2 = V_{\text{fy}}^2$	$5 = V_{\text{ox}}$	$10 \text{ m/s} = V_{\text{ox}}$
$dy = 4 \text{ ft}$	$V_{\text{fy}} - V_{\text{oy}} = t$		
$g = 9.81 \text{ m/s}^2$	g		
$t = 0.9$	$.5 = t$		
$V_{\text{fy}} = 8.86$	$dx = V_{\text{ox}} t$		
	$\frac{dx}{t} = V_{\text{ox}}$		

18/10/2016

6.32 5. Una bala sale del cañon de un arma con una V_0 horizontal = 400 m/s
 Halle los desplazamientos h y v despues de 3 s

Datos

$V_{0h} = 400 \text{ m/s}$

Formula

$d_x = V_{0x} t$

Sustitución

$d_x = 400(3)$

Resultado

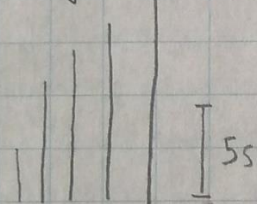
$d_x = 1200 \text{ m}$

$d_y = 44.145 \text{ m}$

$V_{fy} = 29.43$

Operaciones para la resolución de Problemas

Diagrama



Datos

$V_0 = 0$

$t = 5 \text{ s}$

Formula y Despeje

$V_f = V_0 + g t$

$d = V_0 t + \frac{1}{2} g t^2$

Sustitución

$V_f = 0 + (9.81)(5)$

$d = (0)(5) + \frac{1}{2}(9.81)(5^2)$

Manejo de Unidades

$V_f = \frac{\text{m}}{\text{s}} + \left(\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \frac{\text{s}}{1} \right)$

$d = \left(\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \frac{\text{s}}{1} \right) + \left(\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \frac{\text{s}}{1} \right)$

Resultado

$V_f = 49.05 \text{ m/s}$

$d = 122.625 \text{ m}$

9

