UTEL UNIVERSIDAD

Física

utel.edu.mx

Semana 1

a) Conversión de unidades.
b) Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).
c) Diagrama de cuerpo libre.

¿Cómo realizar una conversión de unidades?

Para poder hacer una conversión de unidades debemos tener las equivalencias entre las unidades básicas utilizadas. Por ejemplo, si queremos convertir 33 km/h a m/s debemos tener las equivalencias entre km a m así como h a s. En nuestro caso las equivalencias son
1 km=1000 m
Así como
1 h=3600 s, donde esta última se deduce del hecho que 1 h= 60 min y a su vez 1 min= 60 s, por lo que 1h tiene 60(60s)=3600 s
Luego se escriben las equivalencias de unidades en forma de fracción de forma que se cancelen las viejas unidades y queden las nuevas. Siguiendo con el ejemplo anterior

$$\frac{33km}{h}=33\left(\frac{km}{h}\right)\left(\frac{1000m}{1km}\right)\left(\frac{1h}{3600s}\right)$$

Es decir, la equivalencia de 1 km=1000m se escribió como 1000m/1km para que cancelara los km en el numerador de km/h mientras que la equivalencia de 1h=3600 s se escribió como $\frac{1h}{3600\,h}$ para que ese término cancelara el h del denominador de km/h.
Simplificando tendremos:

$$\frac{33km}{h}=\frac{33(1000)}{3600}m/s=9.17m/s$$

Ejemplo.- Convierta $25m^2$ *a* cm^2 .
En nuestro caso la equivalencia básica es 1 m= 100 cm.
Al tener metros al cuadrado significa que las unidades de metros se multiplican 2 veces de manera que tenemos

$$25(m)(m)=25(m)(m)\left(\frac{100cm}{1m}\right)\left(\frac{100cm}{1m}\right)=25(100)(100)(cm)(cm)=250{,}000cm^2$$

¿Cómo se calcula la aceleración en el movimiento rectilíneo?

La fórmula básica de la aceleración es

$$a = \frac{V_f - Vi}{T_f - T_i}$$

Donde
a= aceleración,
Vf=velocidad final,
Vi=velocidad inicial,
Tf=tiempo final,
Ti=tiempo inicial.

Ejemplo.- Un auto viaja a una velocidad de 40 m/s y en el lapso de 12 s baja su velocidad a 12 m/s, calcule su aceleración.
Solución.- En nuestro caso Vi=40 m/s, Vf=12 m/s, Tf-Ti=12 s, de manera que su aceleración es

$$a = \frac{12-40}{12} m/s^2 = -\frac{28}{12} m/s^2 = -2.3333 m/s^2$$

¿Cómo se realiza un diagrama de cuerpo libre?

Antes de hacer un diagrama de cuerpo libre debemos recodar algunas de las fuerzas que aparecen con mayor frecuencia, estas son:

Peso.- Esta es la fuerza que experimentan los cuerpos debido a que son atraídos hacia el centro de la Tierra su magnitud es w=mg, donde w= peso, m= masa, g= 9.8 2 m/s . El peso siempre se dibuja apuntando al suelo.

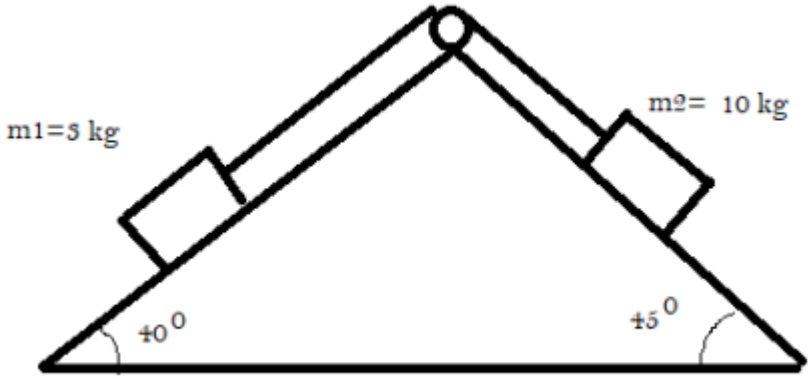
Normal.- Esta aparece cuando el objeto está encima de otro, su dirección siempre es perpendicular a la superficie sobre el cual está el objeto. Por ejemplo, si la superficie es horizontal la normal es vertical si se tiene un plano inclinado la normal será inclinada, perpendicular al plano inclinado, se simboliza con N.

Fricción.- Su magnitud es f=μN, donde μ es el coeficiente de fricción dinámico (si se mueve el cuerpo) y N es la magnitud de la normal, su dirección siempre

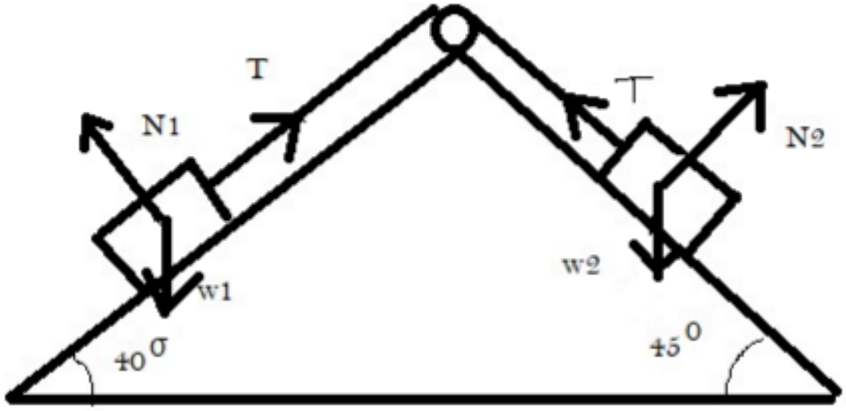
es opuesta al movimiento, por ejemplo, si el cuerpo se mueve a la izquierda la fuerza de fricción se dirige a la derecha, este surge por el rozamiento del objeto con las superficies.

Tensión.- Esta aparece si en el sistema existen cables que unan distintas masas, se dirige a lo largo del cable y apunta del cuerpo hacia el cable mismo. A continuación, presentamos un ejemplo de un diagrama de cuerpo libre.

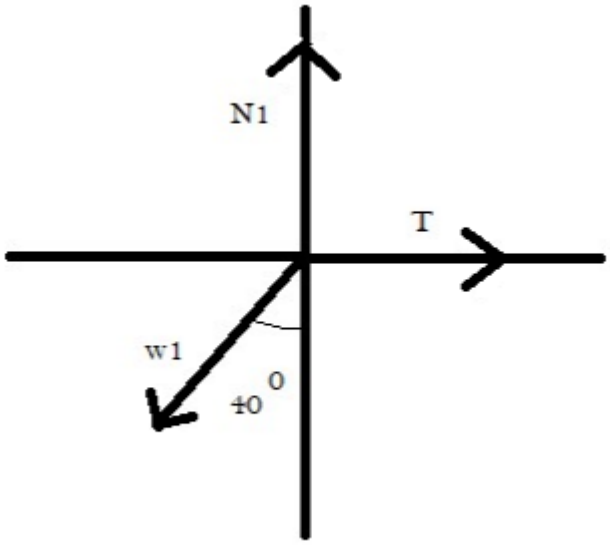
Ejemplo.- Realice el diagrama de cuerpo libre para el sistema que se muestra



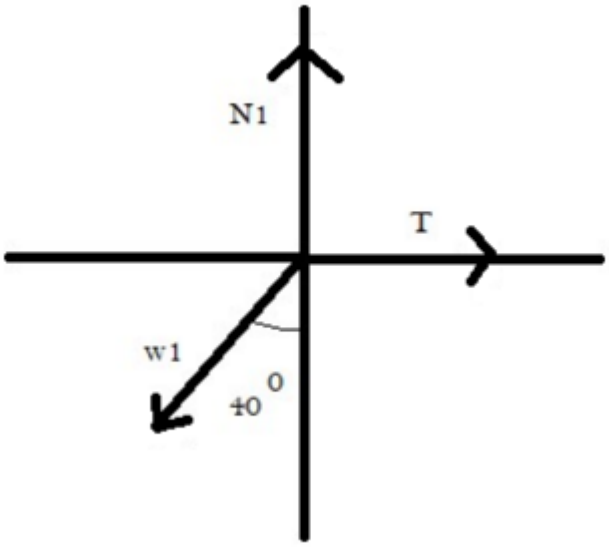
Solución.- El diagrama de cuerpo libre, suponiendo que no existe fricción es



De ahí se derivan 2 diagramas, uno para el cuerpo 1 y otro para el cuerpo 2, para el cuerpo 1 tenemos



Donde N1 es la normal asociada al cuerpo 1, T es la tensión del cable, w1 el peso 1, mientras que para el cuerpo 2



Donde N2 es la normal asociada a la masa 2, T es la tensión del cable y w2 es el peso 2. En ambos casos el sistema de coordenadas que se usó fue paralelo al plano inclinado donde estaba cada masa.