

Las Fuerzas y el movimiento

Prof. Elba M. Sepúlveda, MA.Ed.



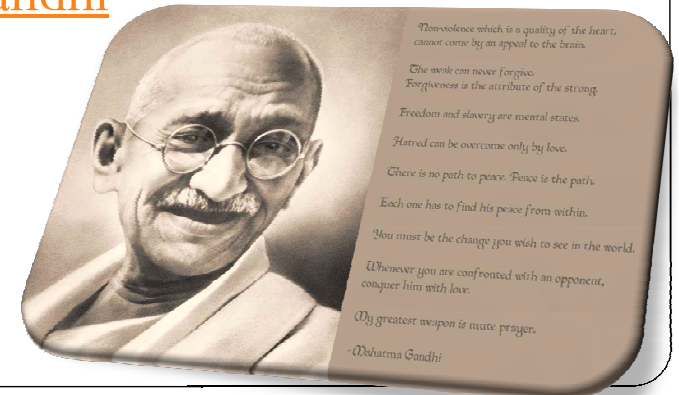
1

Nov iembre 2010

Reflexión

- La fuerza no proviene de la capacidad física sino de una voluntad indomable.

Mahatma Gandhi



2

Prof. Elba M. Sepúlveda

Instrucciones



- Esta presentación muestra como obtener las ecuaciones para contestar problemas de fuerzas en una dimensión.
- Puedes leer cada problema e intentar resolverlo.
- Luego puedes cotejar tu solución con la solución demostrada en la próxima página.
- Cualquier duda puedes escribirme a
- timesolar@gmail.com



3

Prof. Elba M. Sepúlveda

Fuerza

- Es un jalón, empujón o tirón



Dinámica

- Estudio del efecto de las fuerzas sobre la materia



4

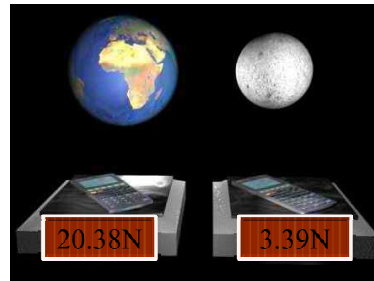
Prof. Elba M. Sepúlveda

Fuerzas ejercidas por el ambiente

- Fuerzas de contacto
 - actúan sobre un objeto al tocarlo



- Fuerzas de largo alcance
 - se ejerce sin tocarlo

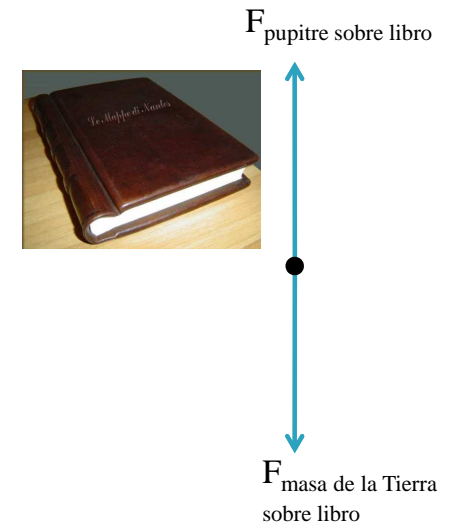


5

Prof. Elba M. Sepúlveda

Fuerza y movimiento -conceptos

- sistema
 - es el objeto
- ambiente
 - el universo alrededor del objeto
- agente
 - Cada Fuerza tiene una causa específica, identificable o inmediata.



6

Prof. Elba M. Sepúlveda

(Zitzewitz, 2003)

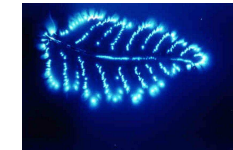
Existen cuatro fuerzas básicas:

- Fuerza gravitacional
 - fuerza de atracción entre dos objetos con masa
- Fuerza electromagnética- son fuerzas entre partículas cargadas.
 - Son fuerzas que le dan la habilidad a algunos materiales a doblarse, apretarse y a estirarse.
 - Ejemplos: fricción, fuerzas de tensión de superficie.

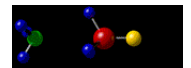


7

Las fuerzas



- fuerza nuclear fuerte- es responsable de la estabilidad del núcleo.
 - Esta fuerza representa la "pega" que mantiene los constituyentes nucleares (nucleones) unidos.
 - Es la más fuerte.
- fuerza nuclear débil- es una fuerza de corto alcance de la fuerza nuclear la cual tiende a producir inestabilidad



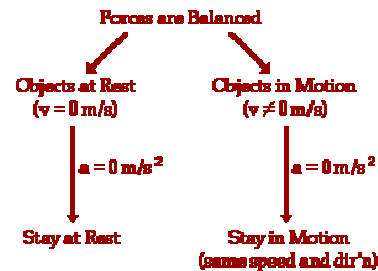
8

Prof. Elba M. Sepúlveda

Inercia

- Tendencia de los objetos a oponerse a cambios en su movimiento.

Objects keep on doing what they're doing.



9

Prof. Elba M. Sepúlveda

Primera Ley de Movimiento de Newton

- "Inercia"
- Establece: Un objeto permanecerá en su estado de reposo o movimiento uniforme en línea recta a menos que actúe sobre él una **fuerza no balanceada** (neta)



10

Prof. Elba M. Sepúlveda

Segunda Ley de movimiento de Newton

- Establece: Cuando una fuerza no balanceada actúa sobre un objeto, este se acelera.
- La aceleración varía directamente con la fuerza aplicada no balanceada y tendrá la misma dirección que esta.



$$F = m a$$

11

Prof. Elba M. Sepúlveda

Ejemplo #1

- Una fuerza no balanceada mueve una masa de 5 Kg. con una aceleración de 6 m/s^2 , Oeste. ¿Cuál es la fuerza aplicada?

12

Prof. Elba M. Sepúlveda



Resultado Ejemplo #1

- Una fuerza no balanceada mueve una masa de 5 kg con una aceleración de 6 m/s^2 , Oeste. ¿Cuál es la fuerza aplicada?
- $m = 5 \text{ kg}$
- $a = 6 \text{ m/s}^2$
- $F = ?$
- $F = 30 \text{ N}$, Oeste
- $F = m a$
- $F = (5 \text{ kg}) (6 \text{ m/s}^2, \text{O})$
- $F = 30 \text{ kg m/s}^2, \text{O}$

$$F = 30 \text{ N, Oeste}$$

13

Prof. Elba M. Sepúlveda



Ejemplo #2

- Se aplica una fuerza de 15 N a un carrito de juguete. Si la aceleración es de 3 m/s^2 , ¿Cuál será la masa del juguete?

14

Prof. Elba M. Sepúlveda



Resultado Ejemplo #2

- Se aplica una fuerza de 15 N a un carrito de juguete. Si la aceleración es de 3 m/s^2 , ¿Cuál será la masa del juguete?
- $F = 15 \text{ N}$
- $a = 3 \text{ m/s}^2$
- $m = ?$
- $m = 5 \text{ kg}$
- $F = m a$
- $m = F/a$
- $m = (15 \text{ N}) / (3 \text{ m/s}^2)$
- $m = 5 (\text{kgm/s}^2) (\text{m/s}^2)$
- $m = 5 \text{ kg}$

$$m = 5 \text{ kg}$$

15

Prof. Elba M. Sepúlveda



Peso vs masa

- masa = cantidad de materia
- peso = es la fuerza gravitacional ejercida sobre un objeto por un cuerpo masivo



$$W = mg$$

16

Prof. Elba M. Sepúlveda



Ejemplo #3



- El peso de un objeto puede variar con su localización del centro de la Tierra.
- La $g_L = (1/6) g_T$
- ¿Cuál es el peso en la Tierra de una masa de 4 kg?
- ¿Cuánto es el peso en la Luna?

17

Prof. Elba M. Sepúlveda

Resultado #3



- El peso de un objeto puede variar con su localización del centro de la Tierra.
 - La $g_L = (1/6) g_T$
 - ¿Cuál es el peso en la Tierra de una masa de 4 kg?
 - ¿Cuánto es el peso en la Luna?
- $m = 4 \text{ kg}$
 - $g = -9.81 \text{ m/s}^2$
 - $W = ?$
 - $W = mg$
 $= (4 \text{ kg}) (-9.81 \text{ m/s}^2)$
 - $W = -39.24 \text{ N}$
 $= 39.24 \text{ N, abajo}$
 - $W_L = -6.5 \text{ N}$
 - $= 6.5 \text{ N, abajo}$

18

Prof. Elba M. Sepúlveda

Problemas asignados

- Física una Ciencia para Todos
 - Capítulo 5: Las Fuerzas
 - Contestar ejercicios 1 al 17 impares
 - páginas 80 a la 83
- Física Principios y Problemas
 - Capítulo 6
 - 1 al 21 impares
 - páginas 119-141



19

Prof. Elba M. Sepúlveda

Referencias

Murphy, J. T. Zitzewitz, P.W., Hollon J.M y Smoot, R.C. (1989). *Física: una ciencia para todos* [traducción Caraballo, J. N. Torruella, A. J y Díaz de Olano, C. R.]. Ohio, Estados Unidos: Merrill Publishing Company.

Zitzewitz, P.W. (2004). *Física principios y problemas* [traducción Alonso, J.L. y Ríos Martínez, R.R.]. Colombia: McGraw-Hill Interamericana Editores, S. A. de C.V.





Preparado por

Prof. Elba M. Sepúlveda, MA.Ed.

©2010