



Profesor:
Nelson Zamorano H.
Profesores Auxiliares:
Javier Baeza
Pablo Barrios
Daniela Mancilla



GUIA 5

En la figura aparece Claudio Tolomeo, el astrónomo griego que vivió en Alejandría entre los años 100 y 178. Resumió el conocimiento astronómico de su época en el libro "The Almagest". De acuerdo a su modelo el universo estaba encerrado en una esfera con la Tierra al centro. El movimiento de los planetas era descrito mediante círculos sobre círculos.

Control de Lectura el día Lunes 04 de Mayo. Leer del libro NZ, págs. 143–176.

Problema # 1

Esta pregunta pretende hacerlos pensar acerca del alcance de las leyes de Newton.

1.- La aceleración apunta siempre en la dirección:

a) Del desplazamiento. b) De la velocidad inicial. c) De la velocidad final. d) De la fuerza neta. e) Opuesta a la fuerza de fricción.

2.- En el juego de tirar la cuerda, dos hombres la tiran cada uno con una fuerza de 100 N en sentidos opuestos. La tensión en la cuerda es de :

a) 100 N. b) 200 N. c) Cero. d) 50 N. e) $100 * \sqrt{2}$ N

3.- Un actor de circo cuyo peso es W , camina a lo largo de un alambre en altura como muestra la figura. La tensión en el alambre es :

a) Aproximadamente W . b) Aproximadamente $W/2$. c) Mucho menos que W . d) Mucho más que W . e) Depende: si se sostiene en uno de sus pies o en ambos.



4.- Un ascensor de 700 Kg acelera hacia abajo a 3 m/s^2 . La fuerza ejercida por el cable sobre el ascensor es (Definimos $1 \text{ kN} = 1000 \text{ newton}$)

a) 2.1 kN, hacia arriba. b) 2.1 kN, hacia abajo. c) 4.8 kN, hacia arriba. d) 4.8 kN, hacia abajo. e) 9 kN, hacia arriba.

5.- Un bloque de concreto de 5 Kg se baja con una aceleración de 2.8 m/s^2 por medio de una cuerda. La fuerza del bloque sobre la cuerda es:

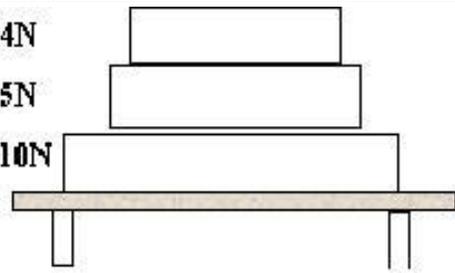
a) 14 N, hacia arriba. b) 14 N, hacia abajo. c) 35 N, hacia arriba. d) 35 N, hacia abajo. e) 49 N, hacia arriba.

6.- Tres libros (X, Y y Z) descansan sobre una mesa. El peso de cada libro se indica en la figura. La fuerza del libro Z sobre el libro Y es :

$$X = 4N$$

$$Y = 5N$$

$$Z = 10N$$



- a) 0. b) 5 N. c) 9 N. d) 14 N. e) 19 N.

7.- Si sobre un cuerpo actúa una sola fuerza: ¿la aceleración de este cuerpo puede ser nula? ¿Puede ser la velocidad nula en un instante?

8.- Iguales fuerzas \vec{F} actúan sobre cuerpos aislados **A** y **B**. La masa de **B** es tres veces la de **A**. La magnitud de la aceleración de **A** es :

- a) Tres veces la de **B**. b) 1/3 la de **B**. c) La misma que la de **B**. d) Nueve veces la de **B**. e) 1/9 la de **B**.

9.- Un objeto descansa sobre una superficie horizontal sin fricción . Una fuerza horizontal de magnitud \vec{F} se aplica . Esta fuerza produce una aceleración :

- a) Sólo si \vec{F} es mayor que el peso del objeto.
 b) Sólo cuando la masa súbitamente cambia de estar en reposo a estar moviéndose.
 c) Siempre.
 d) Sólo si la inercia del objeto decrece.
 e) Sólo si \vec{F} está aumentando.

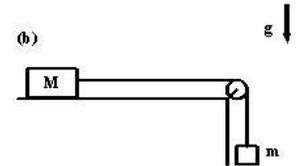
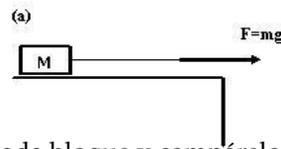
10.- Por qué es preciso empujar con más fuerza el pedal de una bicicleta al comenzar a moverse que cuando ya está en movimiento con una rapidez constante.

11.- Un camión transporta pájaros vivos encerrados en un contenedor (¡con ventilación, agua y vista al mar, pero sin libertad para abandonar la caja!). Al llegar a un puente, el conductor se percató que lleva más carga de la que soporta el puente. Para cruzarlo y no caer a las frías y revueltas aguas bajo el puente, decide cruzarlo haciendo cambios muy bruscos de velocidad (tirones) para mantener los pájaros volando dentro del contenedor y así disminuir el peso. ¿Cuál es, a su parecer el destino del camión?.

12.- Se afirma que un objeto cayendo libremente en el aire, alcanza una velocidad terminal constante. i.- Opina Ud. que una gota de lluvia tiene menor velocidad en la azotea de un edificio de 10 pisos que, abajo en la calle? ii.- Si la gota de agua alcanza una velocidad constante, se afirma que está en equilibrio al alcanzar su velocidad terminal (constante). Explique si está de acuerdo o no con esta afirmación y defienda su conclusión.

Problema # 2

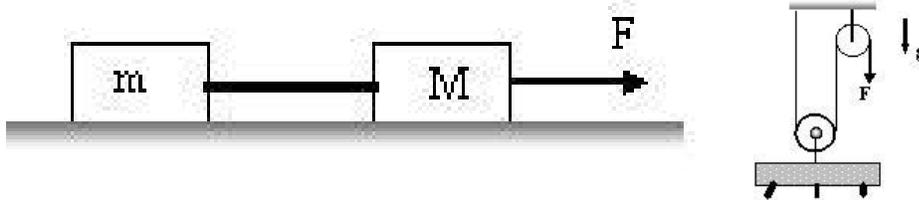
Dos bloques idénticos de masa **M** se colocan sobre una superficie horizontal pulida. Uno de ellos es tirado horizontalmente mediante una cuerda en cuyo extremo libre se aplica una fuerza de magnitud $\vec{F} = m g$ (Figura a). El otro bloque también se tira horizontalmente mediante una cuerda, pero en su extremo libre cuelga una esfera de masa **m** (Figura b). Determine la aceleración de cada bloque y compárelos.



Problema # 3

Sobre un carro de masa M , se aplica una fuerza \vec{F} . A él se le une, a través de una barra sin masa, un carro de masa m . Si el conjunto se mueve sobre un plano con roce despreciable, determine:

- La aceleración del sistema debido a la fuerza \vec{F} .
- Las fuerzas que actúan sobre las masas M y m y la tensión de la barra que las une.
- Suponga ahora que la fuerza se aplica al carro de masa m , ¿Cuál es el valor de la tensión de la barra en este caso? ¿Hay una diferencia de signo con el caso anterior?



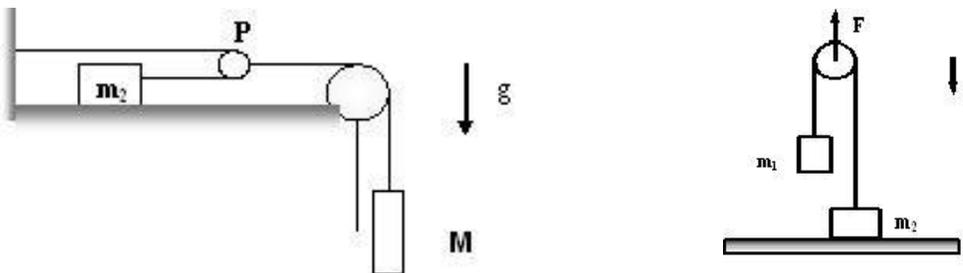
Problema # 4

Roberto está subiendo lentamente un piano desde la calle hasta el tercer piso de un edificio de departamentos. Con este objeto usa un sistema de dos poleas y una cuerda que se grafica en la figura. Si el peso del piano es de W , ¿cuál es la fuerza que debe ejercer para subirlo?

Problema # 5

En el diagrama de la figura se pide:

- Dibuje el diagrama de cuerpo libre asociado a: la masa M , la polea P y la masa m_2
- ¿Cuál es la relación entre la aceleración de la masa m_2 y la masa M ?
- Encuentre la aceleración de M .



Problema #6 Clase Auxiliar

Una fuerza \vec{F} se ejerce directamente hacia arriba sobre el eje de una polea de masa despreciable al igual que el cable que une las masas. Dos objetos, de masas $m_1 = 1,2 \text{ kg}$ y $m_2 = 1,9 \text{ kg}$, están unidos a los dos extremos del cable que pasa sobre la polea. El objeto m_2 está en contacto con el piso.

a.- ¿Cuál es el máximo valor que puede adquirir la fuerza \vec{F} , de modo que m_2 permanezca en reposo sobre el piso?

b.- ¿Cuál es la tensión en el cable cuando la fuerza \vec{F} hacia arriba sea de 110 N? ¿Cuál es la aceleración de m_1 ?

Problema # 8

En el sistema de poleas de la figura, se pide determinar la tensión de la cuerda que sostiene el conjunto que denominamos T. El peso del bloque es W, y se aplica una fuerza \vec{P} en el extremo de la cuerda más corta para mantener el sistema en equilibrio. Las poleas no tienen masa. Encuentre también el valor de la tensión en cada una de las cuerdas.

