



FISICA
FACULTAD DE CIENCIAS
FISICAS Y MATEMATICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE



Sir Isaac Newton

Profesor
Nelson Zamorano
Ayudantes
Belén Lequepi
María José Chacón
Prof. Auxiliares
Amparo Guevara
Rocío González
Rodrigo Monsalves

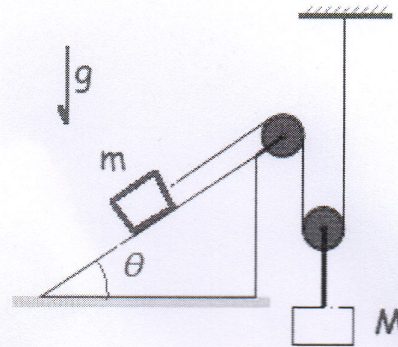
PRÁCTICO # 7 NOMBRE:

PROBLEMA # 1

Un bloque de masa M está sostenido por una cuerda ideal que cuelga del eje de una polea de masa despreciable. Al bajar, este bloque arrastra el bloque de masa m , el cual sube por un plano inclinado fijo al piso. Este plano no tiene roce.

a.- Encuentre el valor crítico que debe tener M para que el sistema permanezca en equilibrio (no exista aceleración).

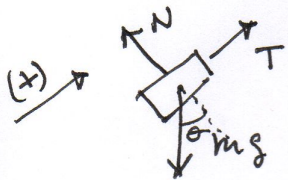
b.- Suponga que $M > M_{\text{crítico}}$, el valor calculado en la sección previa. Encuentre la aceleración de ambos bloques y la tensión de la cuerda para este caso. ¿Qué sucede si $\theta = \pi/2$? ¿Y si $\theta = 0$?



SOLUCIÓN

a.-

DEL de m



$$\sum F = m \cdot 0 = 0$$

$$-mg \sin \theta + T = 0$$

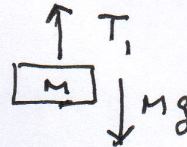
①

sumando ② + ③ $\Rightarrow$

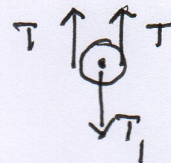
$$-2T + Mg = 0$$

$$\Rightarrow \boxed{T = \frac{Mg}{2}}$$

DEL de M



$$-T_1 + Mg = 0 \quad ②$$



$$-2T + T_1 = 0 \quad ③$$

$$-mg \sin \theta + \frac{Mg}{2} = 0$$

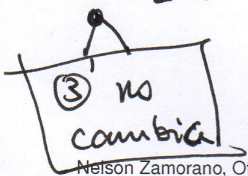
$$\boxed{M_{\text{crít}} = 2m \sin \theta}$$

b.- ①' $-mg \sin \theta + T = ma_1$

②' $-T_1 + Mg = Ma_2$

④' $a_1 = 2a_2$ (Efecto de la polea)

$T_1 = 2T$ ③'



Nelson Zamorano, Otoño 2018

Departamento de Física



FISICA
FACULTAD DE CIENCIAS
FISICAS Y MATEMATICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE



Sir Isaac Newton

Profesor
Nelson Zamorano
Ayudantes
Belén Lequepi
María José Chacón
Prof. Auxiliares
Amparo Guevara
Rocío González
Rodrigo Monsalves

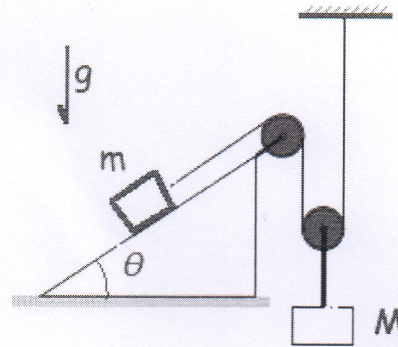
PRÁCTICO # 7 NOMBRE:

PROBLEMA # 1

Un bloque de masa M está sostenido por una cuerda ideal que cuelga del eje de una polea de masa despreciable. Al bajar, este bloque arrastra el bloque de masa m , el cual sube por un plano inclinado fijo al piso. Este plano no tiene roce.

a.- Encuentre el valor crítico que debe tener M para que el sistema permanezca en equilibrio (no exista aceleración).

b.- Suponga que $M > M_{\text{crítico}}$, el valor calculado en la sección previa. Encuentre la aceleración de ambos bloques y la tensión de la cuerda para este caso. ¿Qué sucede si $\theta = \pi/2$? ¿Y si $\theta = 0$?



b.- Continuación

4 ecs , 4 INCÓGNITAS: T, T, a_1, a_2

nos interesa calcular a_1

$$\textcircled{1}'' - mg \sin \theta + T = ma_1 = 2ma_2$$

$$\textcircled{2}'' - 2T + Mg = Ma_2$$

$$2 \times \textcircled{1}'' + \textcircled{2}'' \Rightarrow -2mg \sin \theta + Mg = (M + 2m)a_2$$

$$a_2 = g \frac{M - 2m \sin \theta}{M + 2m}$$

$$a_2 > 0 \Rightarrow M > 2m \sin \theta$$

$$a_2 < 0 \Rightarrow M < 2m \sin \theta$$

Los casos $\theta = \pi/2$
y $\theta = 0$ son directos.