

CONTROL No 4
INTRODUCCION A LA FISICA – PRIMAVERA 2000

Profesores: H. F. Arellano, R. Garreaud, L. González,
F. Méndez, R. Tabensky y N. Zamorano

Departamento de Física
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

Universidad de Chile

Jueves 7 de septiembre - 2000

Tiempo: 2 horas 15 min

CONSULTAS SÓLO DESDE EL ASIENTO Y EN VOZ ALTA

PROBLEMA 1

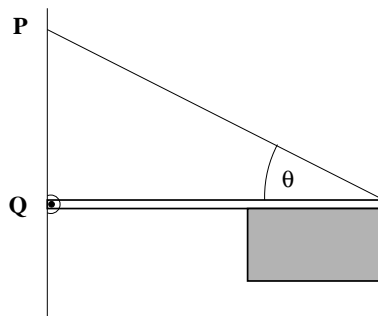
Sobre una superficie pulida se desplaza hacia la derecha un carro de masa y velocidad inicial M_0 y V_0 respectivamente. El carro ha de utilizar su propia masa para detenerse y luego retroceder. Para ello eyectará sucesivamente (en sentido contrario a su movimiento) la décima parte de la masa que tiene al momento de la eyección. La velocidad relativa entre el carro y la fracción eyectada de masa es u_0 .

- A) Determine la velocidad del carro luego de la primera eyección de freno.
B) Determine el número de eyecciones necesarias para que el carro comience a moverse hacia atrás.



PROBLEMA 2

En la figura se muestra un letrero rectangular de masa m y ancho b adherido al extremo de una barra horizontal de longitud L y masa M . El extremo de la barra es sostenido mediante una cuerda oblicua que se ata a la pared vertical en P . El otro extremo de la barra se afirma a la misma pared mediante una articulación fija y libre de roce en Q . La cuerda forma un ángulo θ con la horizontal.



A) Calcule la tensión de la cuerda (T), y las componentes horizontal (H) y vertical (V) de la fuerza de la articulación sobre la barra.

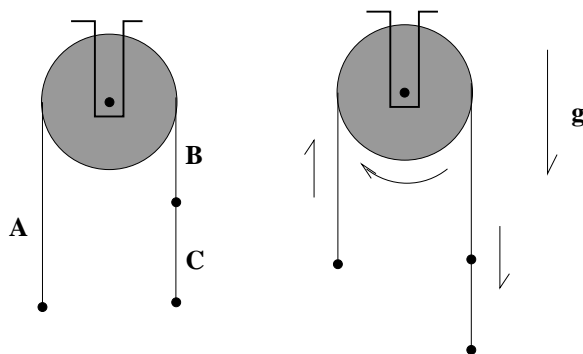
B) Considerando $m = M$, y $b = L/2$, dibuje en un mismo gráfico T , H y V en función de θ para $0 < \theta < \pi/2$. Indique en el gráfico los valores extremos de estas fuerzas.

PROBLEMA 3

En la figura se muestra una rueda cilíndrica de masa M y radio R que puede girar sin fricción en torno a su eje fijo. Una cuerda ideal descansa sobre la superficie (rugosa) de la rueda. En el extremo derecho de la cuerda se adhiere una perla de masa m ; en el otro lado se adhieren dos perlas de igual masa (m) separadas por una distancia b . El sistema se suelta del reposo con las perlas extremas al mismo nivel con respecto a la horizontal. A consecuencia de la asimetría de las cargas, la rueda rota en sentido de los punteros del reloj; la cuerda no resbala con respecto a la rueda.

A) Calcule las tensiones de la cuerda en A , B y C , y ordénelas de menor a mayor.

B) Determine la velocidad angular de la rueda al instante en que las perlas que penden de A y B pasan por en el mismo nivel.



Resolución del control: www.dfi.uchile.cl/docencia/2000a/10a-01
--