



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERIA

VERSIÓN: 1

Página 1 de 5

GUÍA DE PRÁCTICAS PERIODO ACADÉMICO 2025-1S

CARRERA:	DOCENTE:	SEMESTRE:
INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES	MARLON BASANTES VALVERDE, Ph.D	PRIMERO
NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	CÓDIGO DE LA ASIGNATURA:	PARALELO:
FÍSICA BÁSICA	TEB221214	A
		LABORATORIO A UTILIZAR:
		AULA DE CLASES

Práctica No.	Tema:	Duración (horas)	No. Grupos	No. Estudiantes (por Grupo)
07 y 08	Dinámica Rotacional, Cantidad de movimiento Angular y su Conservación con Working Model 2005 - v8.0.1.0	2	1	1

Objetivos de la Práctica:

- Definir y comprender las leyes de Newton y aplicarlas en la Dinámica Rotacional
- Estudiar la Cantidad de Movimiento Angular y su Conservación utilizando el simulador Working Model 2005 - v8.0.1.0-2D

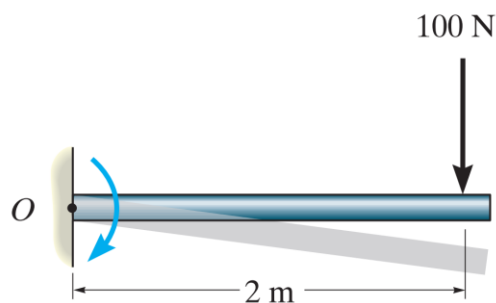
Equipos, Materiales e Insumos:

- Working Model 2005 - v8.0.1.0-2D, versión demo

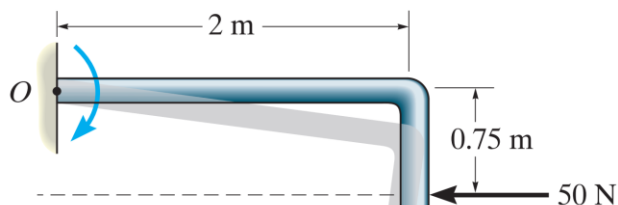
Procedimiento:

1. El/la estudiante deberá resolver analíticamente los siguientes ejercicios:

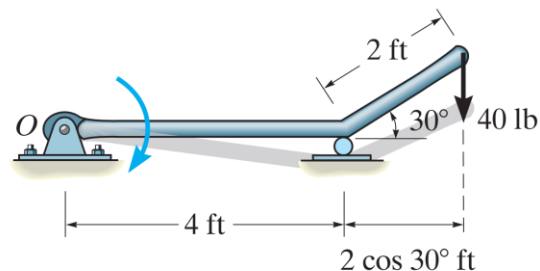
7.1 Para cada caso ilustrado en la figura, determine el torque ó momento de la fuerza con respecto al punto O .



(a)

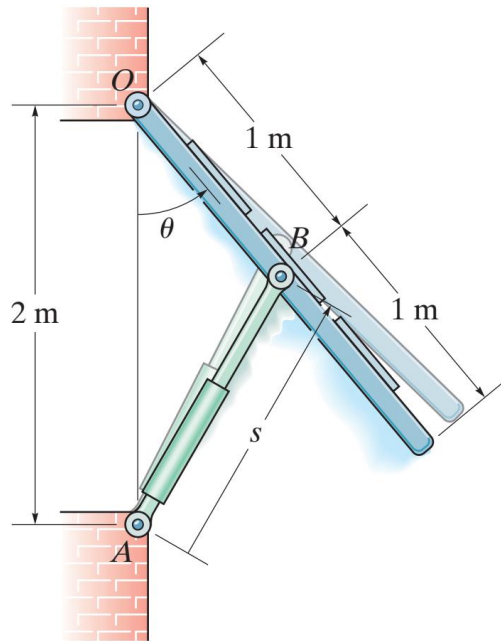


(b)

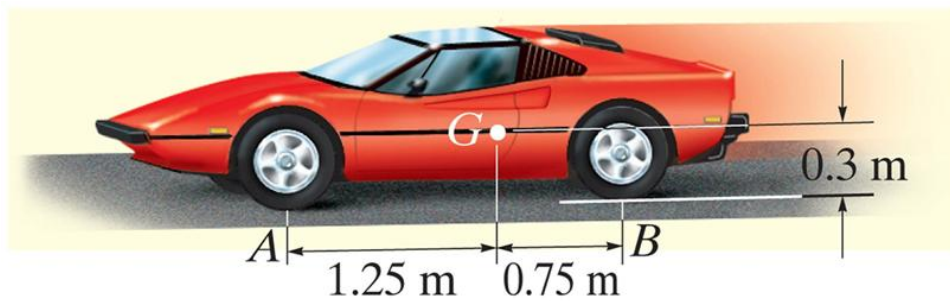


(c)

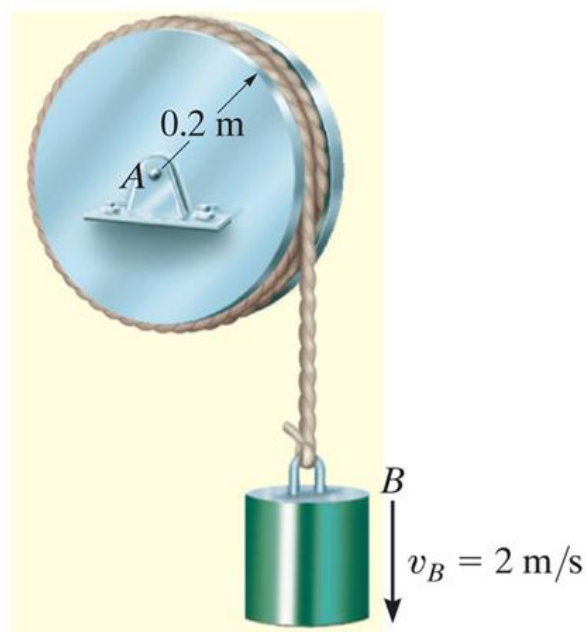
7.2 La ventana grande de la figura se abre con un cilindro hidráulico AB . Si el cilindro se extiende a una rapidez constante de 0.5 m/s, determine la velocidad y la aceleración angulares de la ventana en el instante $\theta = 30^\circ$.



- 7.3 El automóvil que se muestra en la figura tiene una masa de 2 Mg y su centro de masas está en G. Determine la aceleración si las ruedas traseras "motrices" siempre patinan, mientras que las delanteras giran libremente. Desprecie la masa de las ruedas. El coeficiente de fricción cinética entre las ruedas y la carretera es $\mu_k = 0.25$



- 8.1 El cilindro B, mostrado en la figura, tiene una masa de 6 kg. Está unido a una cuerda enrollada alrededor de la periferia de un disco de 20 kg con un momento de inercia $I_A = 0.40 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$. Si el cilindro se mueve inicialmente hacia abajo con una rapidez de 2 m/s, determine su rapidez después de 3 s. Desprecie la masa de la cuerda en el cálculo.



Simulación.

2. El/la estudiante deberá correr las simulaciones siguiendo los pasos que se indican en el orden establecido.

7.1.

Working Model - Laboratorio 07-1

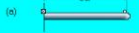
File Edit Run Script Window Help

Run Stop Reset

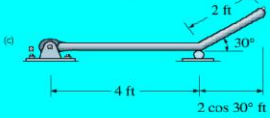
Lab. Virt. 7.1

Instrucciones para el/la estudiante

Las fuerzas y posiciones iniciales sobre los objetos son las mismas que las de la Guía de Prácticas. Ejecute las simulaciones para comprobar si sus resultados coinciden con los proporcionados por Working Model. En los casos (a) y (b), intente variar las posiciones y magnitudes para obtener los mismos resultados.

(a)  Torque (a) (a) Fuerza (N) (a) Localización de la Fuerza (m) Torque N·m

(b)  Torque (b) (b) Fuerza (N) (b) Localización de la Fuerza (m) Torque N·m

(c)  Torque (c) (b-f) (c) Fuerza (b) Torque N·m

7.2.

Working Model - Laboratorio 07-2

File Edit Run Script Window Help

Run Stop Reset

Lab. Virt. 7.2

Instrucciones para el/la estudiante

1. Establezca la velocidad del actuador en 0.5 m/s y ejecute la simulación para confirmar la respuesta del problema 7.2.

2. Calcule la velocidad y la aceleración angulares cuando theta = 45 grados. Ejecute la simulación para confirmar su respuesta.

3. ¿Cuándo es mínima la velocidad angular de la ventana?

4. Coloque la ventana en posición abierta y la velocidad del actuador en -0.5 m/s para que se cierre. Calcule la velocidad y la aceleración angulares cuando theta = 30 grados. Ejecute la simulación para confirmar su respuesta. ¿La aceleración angular depende de si la ventana se abre o se cierra?



Theta (deg) Angulo inicial (deg) Velocidad del Actuador (m/s)

Velocidad Angular

Aceleración Angular

7.3.

Working Model - [Laboratorio 07-3]

File Edit Run Script Window Help

Run Stop Reset

Lab. Virt. 7.3

Instrucciones para el/la estudiante

1. Establece el coeficiente de fricción estática en 0.25 y el torque motor en 850 N.m. Ejecuta la simulación y observa la velocidad angular de las dos ruedas. ¿Patina la rueda trasera? ¿Coincide la aceleración con la del problema? 2. Establece el coeficiente de fricción estática en 0.5 y calcula el torque máximo para que la rueda trasera no patine (desprecia su masa). ¿Cuál es la aceleración resultante? Ejecuta la simulación para confirmar tu respuesta. 3. Ahora, aumenta ligeramente el torque motor para que la rueda patine. ¿Cuál es la aceleración? Pista: para obtener una respuesta precisa, debes incluir la aceleración angular de la rueda trasera. Ejecuta la simulación para confirmar. 4. ¿Qué conclusiones sobre la conducción sobre hielo o nieve?

Torque Motor (N.m) 850.00

Coef de Fricción Estát 0.25

Vel Ang. de la Rueda Del rad/s

Vel Ang. de la Rueda Tras rad/s

Radio de las ruedas = 0.254 m

Fuerza normal al frente N

Fuerza normal atrás N

Aceleración m/s²

Fuerza de Fricción N

8.1.

Working Model - [Laboratorio 08-1]

File Edit Run Script Window Help

Run Stop Reset

Lab. Virt. 8.1

Instrucciones para el/la estudiante

1. Ejecuta la simulación para comprobar la respuesta del problema 8.1. La simulación se detendrá en $t = 1$ s; puedes hacer clic en "Ejecuta" otra vez para continuar hasta $t = 3$ s, pero el bloque no será visible.
2. Calcula el impulso angular aplicado al sistema y el cambio en el momento angular. Ejecuta la simulación para comprobar tu respuesta.
3. Utilizando el principio del impulso angular y el momento, calcula la velocidad alcanzada en 1 s si la masa del bloque es de 5 kg y la rapidez inicial es cero. Ejecuta la simulación para comprobar tu respuesta.
4. ¿Cómo se comparan el impulso angular y el momento en cada paso de tiempo del paso #3?

Tiempo t s

Masa del Bloque 6.00 kg

Repidez inicial hacia abajo 2.00 m/s

Momento Angular e Impulso

Ang Mom

Ang. Impulso s

Este medidor muestra el impulso angular y el momento en el sistema de unidades SI.

P-V-A y del Bloque

Py m

Vy m/s

Ay m/s²

3. El/la estudiante deberá responder cada una de las preguntas que se plantean en cada una de las simulaciones.
4. El/la estudiante deberá incluir en su informe todos los pasos que se indican en el formato.
5. El/la estudiante subirá al Aula Virtual el informe del Laboratorio virtual en Formato .pdf de manera individual.

Resultados:

- Informes de los Laboratorios Virtuales 07 y 08
- Subida del informe al Aula virtual.

Anexos:

Referencias bibliográficas:

- <https://www.design-simulation.com/wm2d/>
- <https://www.capterra.ec/software/124172/working-model-2d>
- <https://www.pearsoneducacion.net/>

Fecha de Revisión y Aprobación: 01/04/2025

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Peñafiel Ojeda', written in a cursive style.

Carlos Peñafiel Ojeda, Ph. D
DIRECTOR DE CARRERA

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Marlon Basantes Valverde', written in a cursive style.

Marlon Basantes Valverde, Ph.D
DOCENTE DE LA CARRERA