



**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)
03 y 04	Trabajo-Energía y Conservación de la Energía con Working Model 2005 - v8.0.1.0	2	1	1

Objetivos de la Práctica:

- Definir y comprender los conceptos de Trabajo y Energía utilizando el simulador Working Model 2005 - v8.0.1.0-2D
- Definir y comprender el principio de la equivalencia del Trabajo-Energía utilizando el simulador Working Model 2005 - v8.0.1.0-2D
- Definir y comprender el principio universal de la Conservación de la Energía utilizando el simulador Working Model 2005 - v8.0.1.0-2D

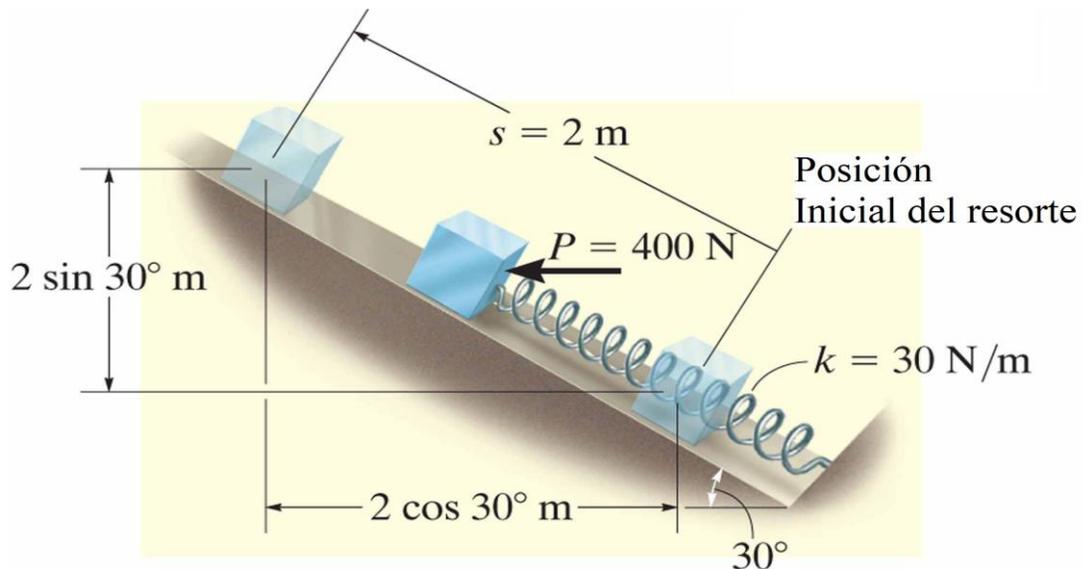
Equipos, Materiales e Insumos:

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

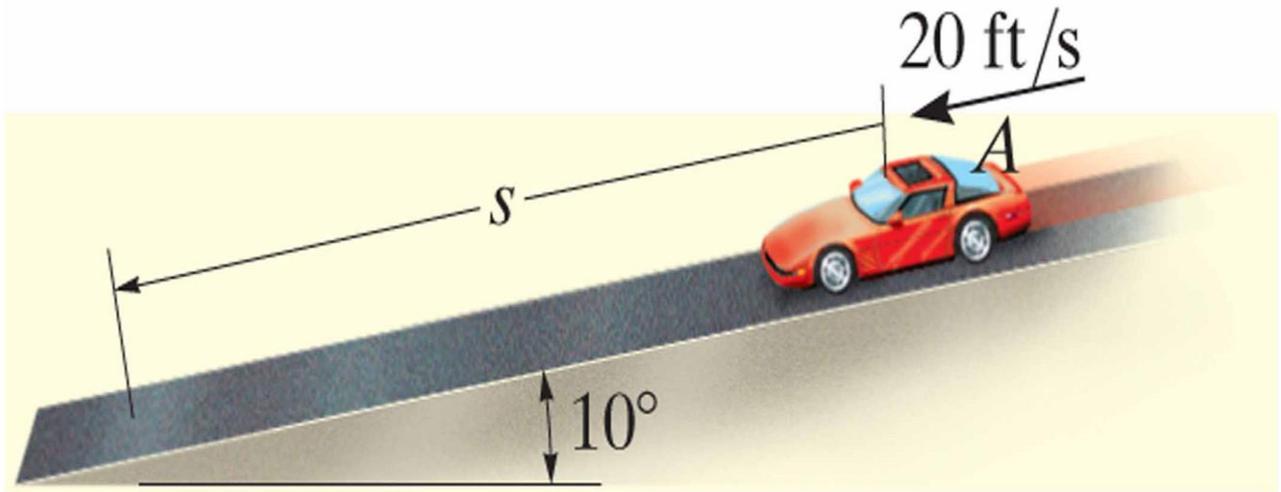
Procedimiento:

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

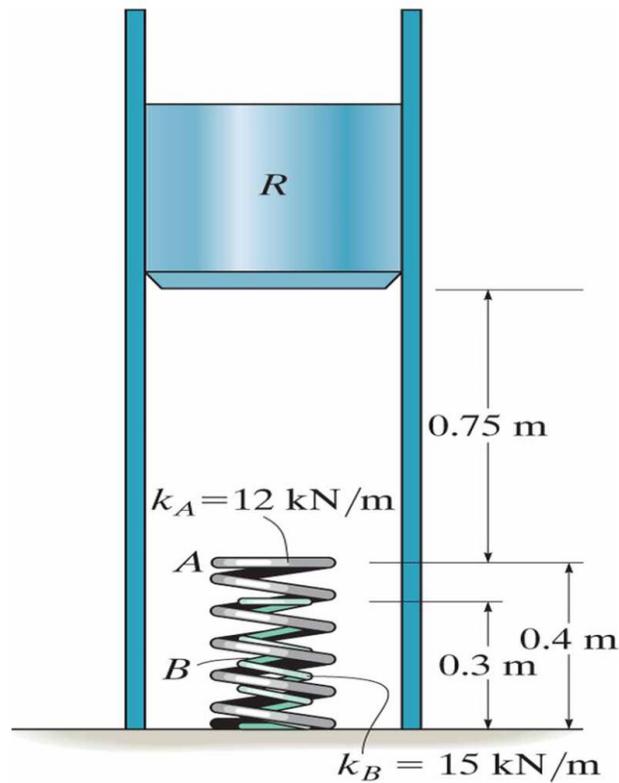
- 3.1 El bloque de 10 kg de la figura descansa sobre un plano inclinado. Si el resorte originalmente está alargado 0.5 m, determine el trabajo total realizado por todas las fuerzas que actúan en el bloque cuando una fuerza horizontal $P = 400\text{N}$ lo empuja cuesta arriba $s = 2\text{m}$.



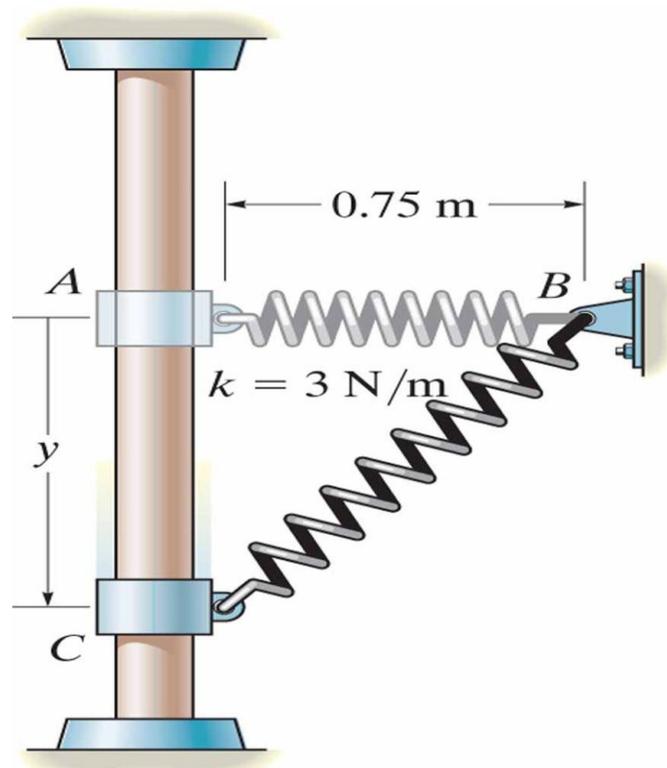
- 3.2 El automóvil de 3500 lb de la figura viaja cuesta abajo por una carretera inclinada 10° a una rapidez de 20 ft/s. Si el conductor aplica los frenos y hace que las ruedas se bloqueen, determine qué distancia s patina las llantas en la carretera. El coeficiente de fricción cinética entre las llantas y la carretera es $\mu_k = 0.5$.



- 4.1 El martinete R mostrado en la figura tiene una masa de 100 kg y se suelta desde el punto de reposo a 0.75 m de la parte superior de un resorte A , que tiene una rigidez $k_A = 12 \text{ kN/m}$. Si un segundo resorte B cuya rigidez es de $k_B = 15 \text{ kN/m}$ se “coloca dentro del otro” en A , determine el desplazamiento máximo de A necesario para detener el movimiento hacia abajo del martinete. La longitud no alargada de cada resorte se indica en la figura. Ignore la masa de los resortes.



4.2 En el poste vertical se inserta un collarín liso de 2 kg como se muestra en la figura. Si el resorte no está alargado cuando el collarín está en la posición A , determine la rapidez a la cual se mueve cuando $y = 1$ m, si (a) se suelta desde el punto de reposo en A y (b) se suelta en A con una velocidad hacia arriba $v_A = 2$ m/s.



Simulación.

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

3.1

The screenshot shows a simulation software interface for 'Lab. Virt. 8-1'. The main window contains instructions for the student and a control panel with sliders for force, spring constant, and spring length.

Instrucciones para el/la estudiante

1. Corra la simulación para verificar la solución del ejercicio 8.1.
2. ¿En qué parte del movimiento el trabajo realizado por el resorte cambia más rápidamente?
3. Calcule el trabajo realizado por el resorte para una longitud en reposo de 0.25 m . Ejecute la simulación para confirmar su respuesta.
4. Establezca la fuerza aplicada en -100 N con los otros parámetros como en el ejercicio. Calcule el trabajo realizado por cada fuerza para un desplazamiento de 2.0 m . Ejecute la simulación para confirmar su respuesta.

Control Panel:

- Trabajo Hecho (J): U_x , U_w , U_s , U_t , Total
- Longitud del Resorte (m): dx
- Distancia recorrida (m): ts
- Fuerza (N): -100.00
- Constante del Resorte (N/m): 0.00
- Longitud de reposo en Resorte (m): 0.00

3.2

Working Model - [Laboratorio09-2]

File Edit Run Script Window Help

Run Stop Reset

Lab. Virt. 8.2

Instrucciones para el/la estudiante

1. Corra la simulación para reproducir la solución del problema 8.2
2. Calcule la energía disipada por la fricción y ejecute la simulación para confirmar su respuesta.
3. ¿Cuál es la velocidad inicial máxima para que el automóvil no caiga por el acantilado? Use un coeficiente de fricción de 0.5 y una distancia de 31 pies a lo largo de la pendiente hasta el acantilado.
4. Para una rapidez inicial de 20 ft/s, ¿cuál debe ser el coeficiente de fricción para que el automóvil se detenga a tiempo?

Coeficiente de Fricción Rapidez (ft/s)

Fuerza de Fricción F_f — lb

Treabajo hecho por la Fricción W_f — lb-ft

S, V, A para el auto

x — ft

v_x — ft/sec

a_x — ft/sec²

4.1

Working Model - [Laboratorio09-2]

File Edit Run Script Window Help

Run Stop Reset

Lab. Virt. 9.2

Los resortes se vuelven visibles cuando comienzan a comprimirse. La parte superior del resorte exterior está en $Y = 0$. P_y en la medida se refiere a la parte inferior del muelle.

Instrucciones para el/la estudiante

1. Establezca el control de altura en 0.75 m para que se corresponda con el ejemplo 9.2 y ejecute la simulación. ¿Está de acuerdo con el resultado obtenido analíticamente? ¿Qué se conserva durante el movimiento?
2. Calcule la energía cinética del muelle cuando toca el primer resorte. Compruebe su respuesta con la simulación.
3. Calcule la energía cinética del muelle cuando toca el segundo resorte. Compruebe su respuesta con la simulación.
4. Calcule la altura inicial de la parte inferior del muelle necesaria para comprimir el resorte exterior en 0.20 m. Ejecute la simulación para verificar su respuesta.

Altura desde el fondo del muelle arriba del resorte (m)

Energía cinética del Muelle (J) KE —

P, V, A y del Muelle

x — m

v_x — m/s

a_x — m/s²

4.2

Working Model - [Laboratorio09-3]

File Edit Run Script Window Help

Run Stop Reset

Lab. Virt. 9.3

Instrucciones para el/la estudiante

1. Corra la simulación para una velocidad inicial de (a) cero y (b) 2 m/s hacia arriba. ¿Obtiene los resultados como en el ejercicio 9.3?
2. ¿Cuáles de los siguientes son constantes y cuáles cambian durante el movimiento: energía potencial gravitatoria, energía cinética, energía total?
3. ¿Cuál es la velocidad inicial, hacia arriba, requerida para alcanzar una altura de 1.0 m?
4. Para la pregunta #3 anterior, ¿qué tan rápido se mueve el collar cuando está 1 m por debajo del punto inicial?

v Velocidad (m/s)

P, V, A y del Collar

x — m

v_x — m/s

a_x — m/s²

Energías (J)

KE — J

V_g — J

V_p — J

Total —

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:

- Informe de Laboratorio Virtual 03 y 04
- 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/>
- R. C. Hibbeler. *Engineering Mechanics*. New Jersey. Pearson. 14th Ed. 2016.

Fecha de Revisión y Aprobación: 01/04/2025



Carlos Peñafiel Ojeda, Ph. D
DIRECTOR DE CARRERA



Marlon Basantes Valverde, Ph.D
DOCENTE DE LA CARRERA