



Coordinación General
de Formación
Profesional

Departamento
de Evaluación
del Aprendizaje

ide Instituto de
Investigación y
Desarrollo
Educativo

MECÁNICA VECTORIAL

GUÍA DE ESTUDIOS DEL
EXAMEN DEPARTAMENTAL
MECÁNICA VECTORIAL

• 2025 •



DIRECTORIO

Rectoría

Dr. Luis Enrique Palafox Maestre

Secretaría General

Mtra. Edith Montiel Ayala

Vicerrectoría Campus Mexicali

Dr. Jesús Adolfo Soto Curiel

Vicerrectoría Campus Tijuana

Dra. Haydeé Gomez Llanos Juárez

Vicerrectoría Campus Ensenada

Dra. Lus Mercedes López Acuña

Coordinación General de Formación Profesional

Dra. Yessica Espinosa Díaz

Departamento de Evaluación de Aprendizaje

Dra. Yolanda Antonia Montinola García

Responsables Técnicos

Dra. Edna Luna Serrano

Mtro. César Gómez Monarrez

GUÍA DE ESTUDIOS DEL EXAMEN DEPARTAMENTAL MECÁNICA VECTORIAL, MAYO 2025

COMITÉ DE COLABORADORES:

Mtro. César Gómez Monarrez

Coordinación y diseño de la edición
Instituto de Investigación y Desarrollo Docente

Dra. Yolanda Antonia Montinola García

Coordinación y revisión de la edición
Departamento de Evaluación del Aprendizaje

Académicos de la Disciplina:

Dr. Emilio Hernández Martínez

Coordinación de la validación y mejora del diseño de reactivos
Facultad de Ingeniería, Mexicali

Dra. Adriana Nava Vega

Participación de la validación y mejora del diseño de reactivos
Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Tijuana

Dr. Eder Germán Lizárraga Medina

Participación de la validación y mejora del diseño de reactivos
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Tijuana

Dr. Manuel Antonio Barraza Guerrero

Participación de la validación y mejora del diseño de reactivos
Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada

Lic. Miriam Reyes Rojas

Diseño Gráfico e Imagen
Departamento de Evaluación del Aprendizaje

CONTENIDO

- 01 Introducción
- 02 Presentación del examen
- 03 El contenido del examen
- 04 Tipo de preguntas
- 05 Estrategias para tomar el examen
- 07 Guía temática
- 11 Examen de práctica

INTRODUCCIÓN

La Universidad Autónoma de Baja California (UABC) pone a tu disposición esta guía de estudios para apoyarte en tu preparación para el examen departamental. En ella encontrarás estrategias y consejos para abordar el examen, así como la estructura temática y un examen de práctica con sus claves de respuesta para que evalúes tu desempeño.

Sabemos que presentar un examen departamental puede generar nerviosismo, por lo que te recomendamos leer esta guía con atención y realizar los ejercicios de práctica con suficiente anticipación al día del examen. De esta manera, estarás familiarizado con los contenidos y las mejores estrategias para demostrar tus conocimientos de manera efectiva.

¡Te deseamos mucho éxito!

PRESENTACIÓN DEL EXAMEN

Los exámenes departamentales de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) son instrumentos de evaluación diseñados para medir el dominio de los conocimientos y habilidades que los estudiantes han adquirido en programas de unidad aprendizaje (PUA) clave de su formación universitaria. Estos exámenes permiten verificar el avance académico de los alumnos y contribuyen a garantizar un estándar homogéneo de aprendizaje, independientemente del docente con el que se haya cursado la materia. Al ser una parte fundamental de la evaluación final, los exámenes departamentales fortalecen la consolidación de competencias esenciales para la trayectoria académica y profesional de los estudiantes.

EL CONTENIDO DEL EXAMEN

El examen departamental Mecánica Vectorial está conformado por 34 ítems. En la Tabla 1 se detalla la distribución de preguntas según las competencias generales que se miden, lo que te permitirá identificar el enfoque de cada sección y planificar mejor tu preparación.

Tabla 1

Competencias generales e ítems por área a evaluar

Competencia	Preguntas
1 Mecánica Vectorial	4
2 Estática de la Partícula	7
3 Equilibrio del Cuerpo Rígido	4
4 Cinemática de la Partícula	11
5 Aplicaciones de las Leyes de Newton a Cuerpos en Movimiento	6
6 Cantidad de Movimiento, Trabajo y Energía	2
Total	

TIPO DE PREGUNTAS

Las preguntas de los exámenes departamentales son de opción múltiple y presentan cuatro opciones de respuesta: una correcta y tres incorrectas. Cada pregunta está compuesta por dos partes:

1. **Base del ítem:** Enunciado en formato de pregunta u oración, que puede estar acompañado de elementos visuales, como figuras, tablas, planos o gráficas.
2. **Opciones de respuesta:** Estas pueden ser palabras, oraciones, números, expresiones matemáticas o imágenes.

ESTRATEGIAS Y CONSEJOS PARA TOMAR EL EXAMEN

A continuación, te presentamos estrategias que te ayudarán a prepararte para el examen departamental. Te recomendamos revisar cada sección de esta guía con regularidad; cuanto más te familiarices con el contenido, mayor será tu confianza y seguridad al momento de presentar el examen.

Sugerencias para que te prepares

- **Conoce a fondo el contenido de cada sección.** Lee detalladamente la información de esta guía y asegúrate de entender la estructura del examen. Identifica qué áreas de contenido contienen más temas y prioriza su estudio para optimizar tu preparación.
- **Refuerza tu conocimiento y habilidades en los temas clave.** Dedicar tiempo a repasar aquellas áreas que has estudiado previamente, pero sientes menos confianza. Enfócate especialmente en los contenidos más relevantes para fortalecer tu preparación.
- **Aborda los temas nuevos o desconocidos.** Si encuentras temas que no dominas, destina tiempo suficiente para estudiarlos a profundidad. Utiliza recursos adicionales, como libros de texto, apuntes de clase o guías especializadas, para reforzar tu aprendizaje antes del examen.

Consejos para responder el examen

- **Gestiona tu tiempo de manera estratégica.** El tiempo asignado es suficiente para responder todas las preguntas, pero es fundamental distribuirlo adecuadamente.

Evita invertir demasiado tiempo en una sola pregunta. Si un problema te toma más tiempo del esperado, pasa a la siguiente pregunta y regresa a la pendiente si aún dispones de tiempo al final.

- **Lee con atención las instrucciones.** Antes de comenzar cada sección, dedica unos momentos a leer cuidadosamente las indicaciones. Esto te ayudará a comprender lo que se te pide y evitar errores por falta de atención o malinterpretación.
- **Presta atención a cada pregunta.** Asegúrate de entender exactamente lo que solicita cada enunciado. Algunas preguntas requerirán varios pasos para llegar a la respuesta correcta, mientras que otras serán más rápidas de resolver.
- **Responde primero las preguntas fáciles.** Una buena estrategia es comenzar por aquellas preguntas que te resulten más sencillas. Esto te permitirá avanzar rápidamente, ganar confianza y administrar mejor tu tiempo. Posteriormente, vuelve a las preguntas más complejas si tienes tiempo restante.
- **Aplica la lógica en las preguntas difíciles.** Cuando regreses a las preguntas complicadas, utiliza la lógica para analizar las opciones de respuesta. Observa las diferencias entre ellas y busca pistas importantes en el enunciado. Elimina las respuestas que consideres incorrectas y elige la opción más razonable entre las restantes.
- **Revisa tu trabajo.** Si terminas antes de que se agote el tiempo, aprovecha para revisar tus respuestas. Verifica que no haya errores de interpretación, de cálculo o confusiones. Una vez que se anuncie el final del tiempo, ya no podrás realizar correcciones.

GUÍA TEMÁTICA

1. Mecánica Vectorial.

1.1. Comprender los conceptos y principios de la mecánica clásica y sus relaciones para su aplicación en situaciones hipotéticas o reales con objetividad y responsabilidad.

1.1.1. Asociar los conceptos de la mecánica clásica a sus definiciones correspondientes.

1.2. Aplica los diferentes sistemas de unidades al realizar conversiones de unidades de las magnitudes: distancia, velocidad, aceleración, masa, fuerza y momento.

1.2.1. Realizar conversiones entre los diferentes sistemas de unidades.

2. Estática de la Partícula.

2.1. Calcular fuerzas (vectores) que tienen diferente dirección, aplicando la ley del paralelogramo y regla del triángulo.

2.1.1. Determinar la dirección del vector de fuerza cuya línea de acción atraviesa dos puntos.

2.1.2. Determinar la suma de varias fuerzas concurrentes utilizando sus componentes rectangulares.

2.2. Aplicar las ecuaciones de equilibrio y el triángulo de fuerzas, en la solución de problemas que involucren el equilibrio de una partícula sometida a la acción de tres fuerzas concurrentes.

2.2.1. Calcular la magnitud y dirección de una fuerza a partir de un sistema de fuerzas concurrentes.

2.2.2. Calcular las fuerzas en estructuras o dispositivos sencillos, estableciendo el equilibrio de las fuerzas involucradas, en sistemas coplanares concurrentes.

2.2.3. Identificar el diagrama de cuerpo libre de un sistema en equilibrio.

2.2.4. Determinar un vector unitario a partir de un vector de fuerza expresado en forma rectangular.

2.2.5. Determinar los componentes y ángulos que definen la aplicación de una fuerza.

2.2.6. Determinar las fuerzas que requiere un sistema para que se encuentre en equilibrio.

3. Equilibrio del Cuerpo Rígido.

3.1. Calcula las reacciones de un cuerpo rígido, atendiendo las condiciones de apoyo identificando la cantidad de restricciones por apoyo.

3.1.1. Identificar las fuerzas externas aplicadas a un cuerpo rígido, por medio de una figura o diagrama donde se presentan fuerzas externas e internas.

3.1.2. Determinar el momento de una fuerza a un punto, mediante el principio de transmisibilidad.

3.1.3. Determinar el momento de una fuerza con respecto a un punto localizado en un plano.

3.1.4. Determinar la magnitud de la fuerza que genera el momento respecto a un punto localizado en un punto.

3.1.5. Identificar el momento de un par de fuerzas que se aplican a un cuerpo rígido a adición de pares equivalentes.

3.1.6. Identificar las reacciones de un cuerpo rígido, por medio de una figura, donde se presentan apoyos o conexiones.

3.1.7. Calcular las reacciones en los apoyos de un elemento o estructura.

4. Cinemática de la Partícula.

4.1. Aplica las ecuaciones del movimiento en una dimensión, para determinar el valor de la posición, velocidad y aceleración de diferentes objetos.

4.1.1. Calcular la posición, velocidad y aceleración de una partícula dada la expresión matemática de posición de una partícula con respecto al tiempo.

4.1.2. Calcular la posición de un vehículo (partícula) en movimiento rectilíneo uniforme.

4.2. Aplica el movimiento relativo para calcular velocidad y aceleración de cada partícula en su marco inercial propio.

4.2.1. Calcular la posición, velocidad y aceleración relativa de dos objetos en movimiento con respecto a un marco inercial.

4.3. Aplica las ecuaciones de movimiento parabólico en dos dimensiones, considerando distintas condiciones iniciales.

4.3.1. Identificar las ecuaciones que definen las características de movimiento (posición, velocidad y aceleración) de un objeto dadas las condiciones iniciales.

4.3.2. Calcular las condiciones iniciales de movimiento de una partícula para que se cumplan los resultados esperados finales.

4.4. Explica el concepto de movimiento circular uniforme para analizar las condiciones bajo las cuales se presenta este movimiento, mediante los conceptos de fuerzas centrípeta y fuerza centrífuga.

4.4.1. Calcular la aceleración radial y la aceleración tangencial de un cuerpo con trayectoria circular, a partir de la rapidez del cuerpo y el radio de la trayectoria circular.

5. Aplicaciones de las Leyes de Newton a Cuerpos en Movimiento.

5.1. Aplica las leyes de Newton para la solución de problemas de mecánica vectorial que no involucran fuerzas de fricción.

5.1.1. Identificar las fuerzas aplicadas a un cuerpo que producen el equilibrio dinámico en un diagrama de cuerpo libre.

5.1.2. Identificar las ecuaciones de equilibrio dinámico de cada masa en un sistema de masas entrelazadas por poleas.

5.2. Aplica las leyes de Newton para la solución de problemas de mecánica vectorial que incluyen fuerzas de fricción.

5.2.1. Identificar la fuerza de fricción seca en los diagramas de cuerpo libre.

5.3. Aplica las leyes de Newton para la solución de problemas donde la partícula se mueve a rapidez constante en una trayectoria circular.

5.3.1. Calcular la aceleración tangencial y la aceleración radial para un cuerpo en movimiento circular, a partir de las fuerzas aplicadas.

6. Cantidad de Movimiento, Trabajo y Energía.

6.1. Aplica el teorema de trabajo y energía para la solución de problemas de cuerpo en movimiento.

6.1.1. Identificar los componentes de la energía mecánica total (energía cinética, potencial, elástica).

6.1.2. Aplicar el teorema de trabajo y energía mecánica para resolver problemas de energía cinética y potencial.

6.1.3. Aplicar el teorema de trabajo y energía mecánica para resolver problemas que involucren energía elástica.

6.1.4. Calcular la potencia necesaria para que un cuerpo cambie de condición de reposo a movimiento, considerando las condiciones iniciales y finales requeridas.

6.2. Aplica el método de cantidad de movimiento para la solución de problemas de cuerpos en movimiento.

6.2.1. Identificar la condición de reposo o movimiento para aplicarlos en la ecuación de conservación de la energía.

6.2.2. Calcular el *momentum* de un objeto en movimiento.

¡Ya estás listo (a) resolviste el temario!

Entonces da el siguiente paso y resuelve el examen como una autoevaluación.

Materiales de apoyo permitidos para la aplicación del examen de **Mecánica Vectorial**:

- [Formulario](#)

EXAMEN DE PRÁCTICA

El presente examen de práctica ha sido diseñado para reforzar los conocimientos adquiridos. Cada pregunta presenta situaciones y problemáticas semejantes a las que encontrarás en tu examen departamental. Dedicar el tiempo necesario para analizar cada pregunta y reflexionar sobre los pasos necesarios para hallar la solución.

2. Realiza la práctica y califica tu autoevaluación.
3. Verifica las respuestas con la ayuda de tus compañeros o docentes.
4. En aquellos temas donde no hayas logrado el éxito acude con tu docente o coordinador de carrera para que te apoye y puedas retroalimentarlos para presentar con éxito el examen departamental.

¡Éxito en tu preparación!

Pregunta 1.

Convierte 100 m a ft.

- a) 320.00 ft
 - b) 328.08 ft
 - c) 256.00 ft
 - d) 32.80 ft
-

Pregunta 2.

Convierte 20 kg a slug.

- a) 1.37 slug
 - b) 13.70 slug
 - c) 2.34 slug
 - d) 13.40 slug
-

Pregunta 3.

La masa de una vaca es de 104 kg y la de un perro es de 35 kg, **¿cuál es la masa de la vaca y del perro en slug respectivamente?**

- | | Vaca | Perro |
|----|--------------------------|--------------------------|
| a) | $m = 7.07 \text{ slug}$ | $m = 23.98 \text{ slug}$ |
| b) | $m = 77.20 \text{ slug}$ | $m = 23.90 \text{ slug}$ |
| c) | $m = 7.13 \text{ slug}$ | $m = 2.40 \text{ slug}$ |
| d) | $m = 71.20 \text{ slug}$ | $m = 2.40 \text{ slug}$ |
-

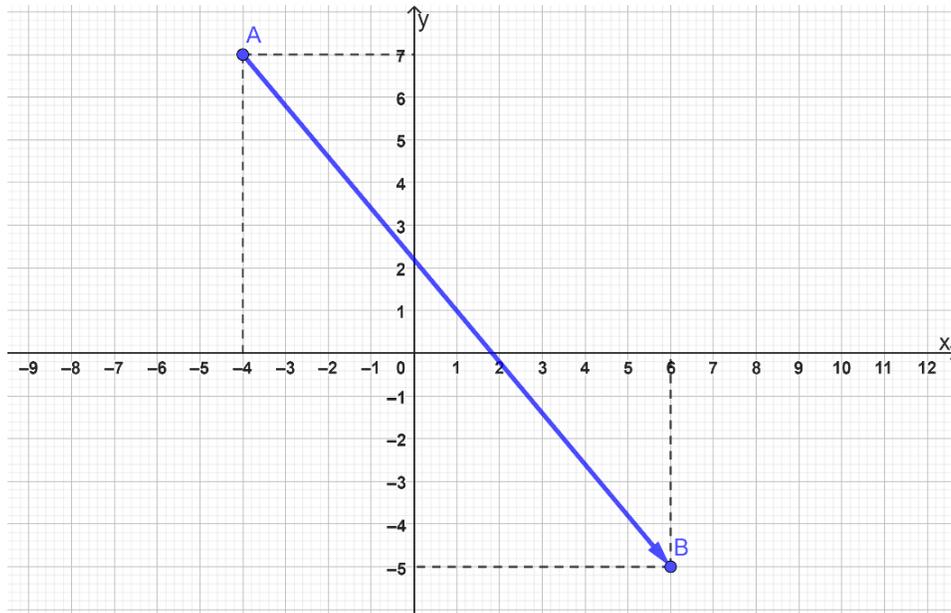
Pregunta 4.

¿Cómo se llama la ciencia que estudia y predice las condiciones de reposo o movimiento de los cuerpos bajo la acción de fuerzas?

- a) Cinemática
- b) Dinámica
- c) Mecánica
- d) Estática

Pregunta 5.

Para los puntos A hasta B . Calcula el vector resultante, su magnitud, el ángulo de dirección y su sentido.



	Vector resultante	Magnitud	Ángulo de dirección	Sentido
a)	(10,-12)	14.87	-50.19°	Hacia la derecha y abajo (cuadrante IV)
b)	(10,-12)	15.62	-45.00°	Hacia la derecha y abajo (cuadrante IV)
c)	(12,-10)	15.62	-50.19°	Hacia la derecha y abajo (cuadrante IV)
d)	(10,-12)	15.62	-50.19°	Hacia la derecha y abajo (cuadrante IV)

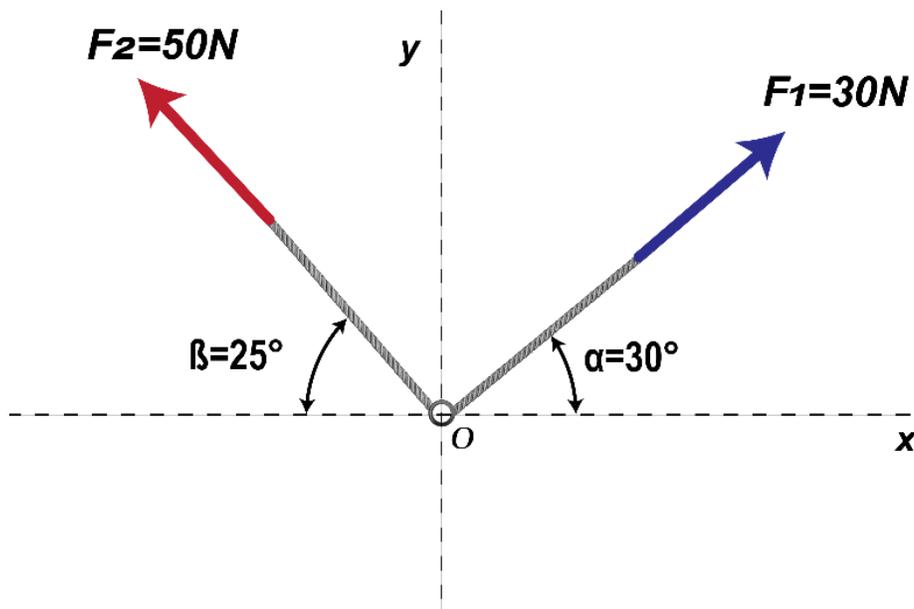
Pregunta 6.

Para los puntos $A(4, -5)$ hasta $B(-3, 6)$. Calcula el vector resultante, su magnitud, el ángulo de dirección y su sentido.

	Vector resultante	Magnitud	Ángulo de dirección	Sentido
a)	$(-7,11)$	12.81	-57.53°	Hacia la izquierda y arriba (cuadrante II)
b)	$(-7,11)$	13.04	-32.47°	Hacia la izquierda y abajo (cuadrante III)
c)	$(-11,7)$	13.04	-57.53°	Hacia la izquierda y arriba (cuadrante II)
d)	$(-7,11)$	13.04	57.53°	Hacia la izquierda y arriba (cuadrante II)

Pregunta 7.

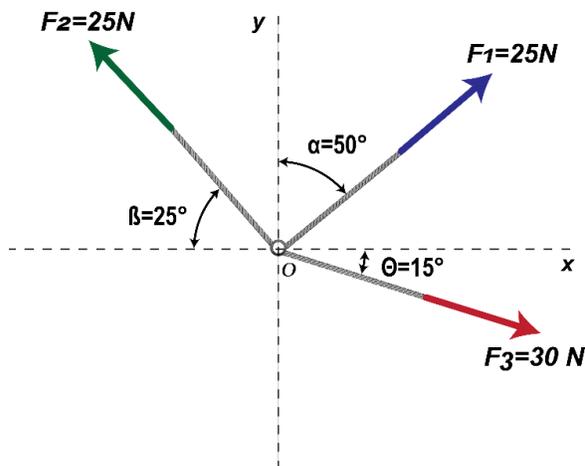
En el sistema mostrado en la figura, dos fuerzas actúan sobre una articulación mediante cables inclinados. La Fuerza 1 tiene una magnitud de 30 N y forma un ángulo de 30° , mientras que la Fuerza 2 tiene una magnitud de 50 N y forma un ángulo de 25° . Calcula la magnitud de la fuerza resultante y la dirección de dicha fuerza.



- a) $R = 64.77 N$ $\theta = 33.78^\circ$
- b) $R = 40.98 N$ $\theta = -61.85^\circ$
- c) $R = 29.31 N$ $\theta = 45.40^\circ$
- d) $R = 79.93 N$ $\theta = 90.00^\circ$

Pregunta 8.

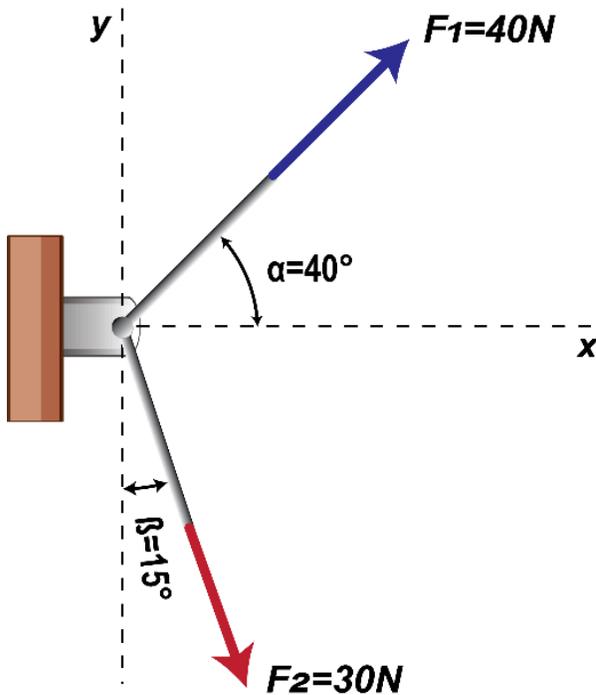
En el sistema mostrado en la figura, tres fuerzas actúan sobre una articulación mediante cables inclinados. La Fuerza 1 tiene una magnitud de $25 N$ y forma un ángulo de 50° , la Fuerza 2 tiene una magnitud de $25 N$ y forma un ángulo de 25° , mientras que la Fuerza 3 tiene una magnitud de $30 N$ y forma un ángulo de 15° . **Calcula la magnitud de la fuerza resultante y la dirección de dicha fuerza.**



- a) $R = 64.77 N$ $\varphi = 33.78^\circ$
- b) $R = 79.93 N$ $\varphi = 26.87^\circ$
- c) $R = 29.31 N$ $\varphi = 45.40^\circ$
- d) $R = 31.70 N$ $\varphi = 36.53^\circ$

Pregunta 9.

En el sistema mostrado en la figura, dos fuerzas actúan sobre un soporte mediante cables inclinados. La Fuerza 1 tiene una magnitud de 40 N y forma un ángulo de 40° , mientras que la Fuerza 2 tiene una magnitud de 30 N y forma un ángulo de 15° . **Calcula la magnitud de la fuerza resultante y la dirección de dicha fuerza.**

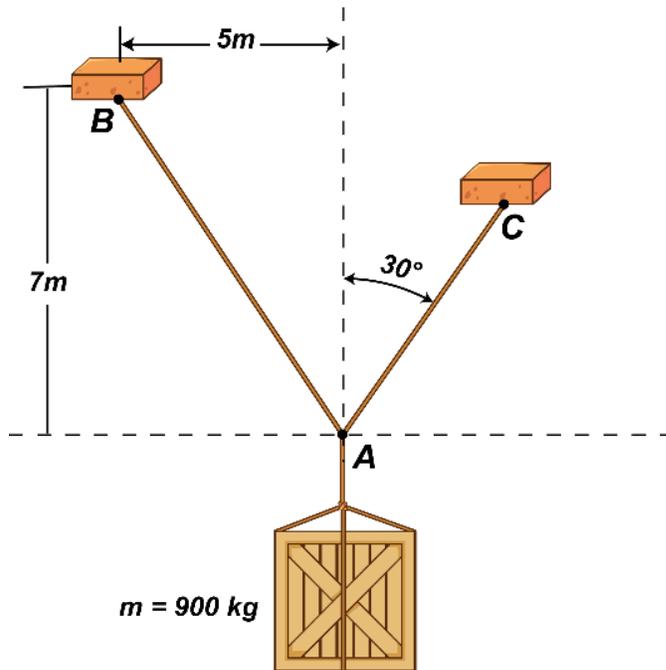


- a) $R = 38.54\text{ N}$ $\theta = -4.86^\circ$
b) $R = 79.93\text{ N}$ $\theta = 26.87^\circ$
c) $R = 29.31\text{ N}$ $\theta = 45.40^\circ$
d) $R = 778.70\text{ N}$ $\theta = 25.92^\circ$

Pregunta 10.

Una caja de 900 kg está suspendida en el punto A y sostenida por dos cables. Uno de los cables se conecta en el punto B a 7 m sobre el eje horizontal y 5 m a la izquierda del punto A . El otro cable se conecta en el punto C , formando un ángulo de 30° con el eje vertical. **Determine la tensión**

- En el cable AC .
- En el cable AB .



- a) $T_{AC} = 5684.00 \text{ l}$ $T_{AB} = 4885.00 \text{ N}$
- b) $T_{AC} = 637.84 \text{ N}$ $T_{AB} = 849.85 \text{ N}$
- c) $T_{AC} = 5637.84 \text{ l}$ $T_{AB} = 4849.85 \text{ N}$
- d) $T_{AC} = 37.84 \text{ N}$ $T_{AB} = 49.85 \text{ N}$

Pregunta 11.

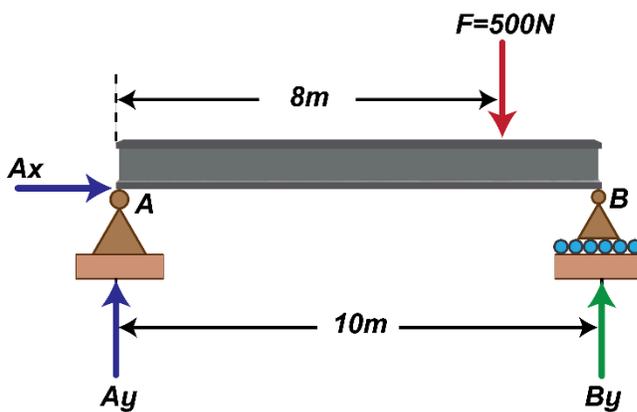
Determina el vector unitario en la dirección de la fuerza:

$$F = 50i + 100j + 150k$$

- a) $F = 0.53i + 0.80j + 0.27k$
- b) $F = 0.27i + 0.53j + 0.80k$
- c) $F = 0.68i + 0.53j + 0.81k$
- d) $F = 0.27i + 0.53j + 0.76k$

Pregunta 12.

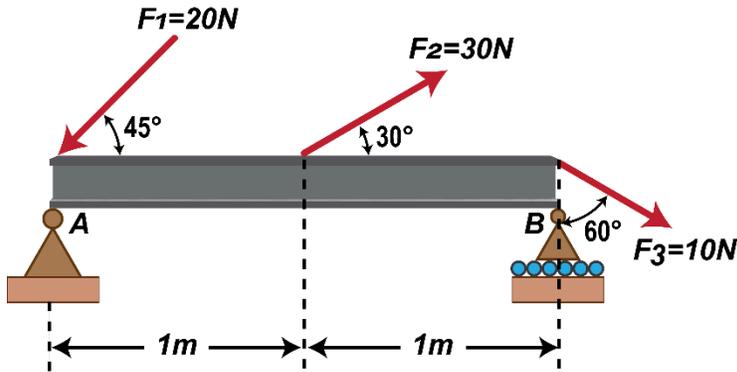
Determina las reacciones en los apoyos de la barra indicada en el diagrama.



- a) $A_x = 0.00\text{ N}, A_y = 400.00\text{ N}, B_y = 100.00\text{ N}$
- b) $A_x = 0.00\text{ N}, A_y = 100.00\text{ N}, B_y = 400.00\text{ N}$
- c) $A_x = 0.00\text{ N}, A_y = 500.00\text{ N}, B_y = 500.00\text{ N}$
- d) $A_x = 0.00\text{ N}, A_y = 100.00\text{ N}, B_y = 500.00\text{ N}$

Pregunta 13.

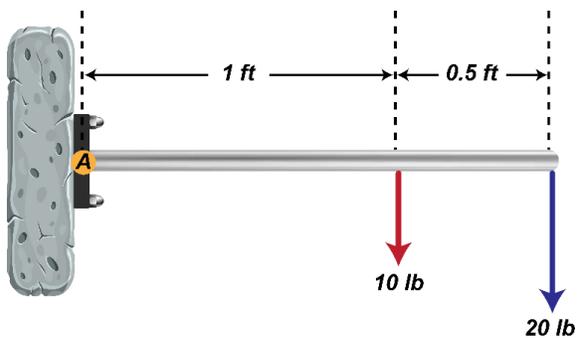
Determina las reacciones en los apoyos de la barra indicada en el diagrama.



- a) $A_x = -20.50\text{ N}, A_y = 6.64\text{ N}, B_y = -2.50\text{ N}$
 b) $A_x = -20.50\text{ N}, A_y = 8.64\text{ N}, B_y = 2.50\text{ N}$
 c) $A_x = 20.50\text{ N}, A_y = 6.64\text{ N}, B_y = -3.50\text{ N}$
 d) $A_x = 20.50\text{ N}, A_y = 8.64\text{ N}, B_y = 3.50\text{ N}$

Pregunta 14.

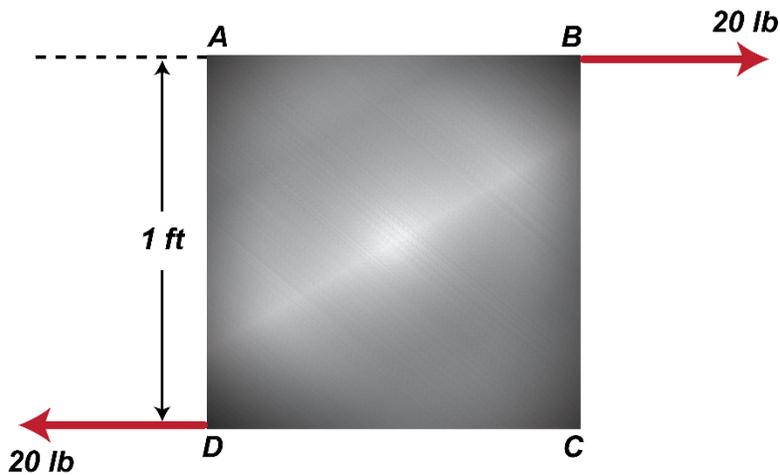
Calcular el momento total en el punto A.



- a) $-30\text{ lb}\cdot\text{ft}$
 b) $40\text{ lb}\cdot\text{ft}$
 c) $-40\text{ lb}\cdot\text{ft}$
 d) $50\text{ lb}\cdot\text{ft}$

Pregunta 15.

Calcular el momento que generan el par de fuerzas que se indica.



- a) $-40 \text{ lb}\cdot\text{ft}$
- b) $10 \text{ lb}\cdot\text{ft}$
- c) $-20 \text{ lb}\cdot\text{ft}$
- d) $20 \text{ lb}\cdot\text{ft}$

Pregunta 16.

Encuentre la posición x , la velocidad y la aceleración de una partícula en el instante $t = 5\text{s}$ para la función de posición $x = 2t^3 - \frac{27}{2}t^2 + 18t + 3$, donde x está en metros y t en segundos.

- a) $x = 5.50 \text{ m}, v = 30.00 \frac{\text{m}}{\text{s}}, a = 31.00 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- b) $x = 6.200\text{m}, v = 33.00 \frac{\text{m}}{\text{s}}, a = 35.00 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- c) $x = 4.80 \text{ m}, v = 32.00 \frac{\text{m}}{\text{s}}, a = 30.00 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- d) $x = 5.50 \text{ m}, v = 33.00 \frac{\text{m}}{\text{s}}, a = 33.00 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

Pregunta 17

Los Frenos de un automóvil se activan, provocando que reduzca su velocidad a una razón de $8 \frac{ft}{s^2}$. Sabiendo que el automóvil se detiene en $275 ft$, determina:

- **¿A qué velocidad viajaba el automóvil justo antes de que se aplicarán los frenos?**
- **¿Cuánto tiempo tarda el automóvil en detenerse?**

a) $v_0 = 56.33 \frac{ft}{s} \quad t = 7.29 s$

b) $v_0 = 66.33 \frac{ft}{s} \quad t = 8.29 s$

c) $v_0 = 76.33 \frac{ft}{s} \quad t = 9.29 s$

d) $v_0 = 86.33 \frac{ft}{s} \quad t = 10.29 s$

Pregunta 18.

Una pelota se deja caer desde un bote, de modo que golpea la superficie de un lago con una velocidad de $16.5 \frac{ft}{s}$. Mientras está en el agua, la pelota experimenta una aceleración dada por la ecuación $a = 10 - 0.8v$, donde a y v están expresadas en $\frac{ft}{s^2}$ y $\frac{ft}{s}$, respectivamente. **Sabiendo que la pelota tarda 3 segundos en llegar al fondo del lago, determina:**

- **La velocidad de la pelota al impactar el fondo del lago.**
- **La profundidad del lago.**

a) $v_f = 6.53 \frac{ft}{s} \quad y = 14.65 ft$

b) $v_f = 8.65 \frac{ft}{s} \quad y = 27.54 ft$

c) $v_f = 10.57 \frac{ft}{s} \quad y = 35.75 ft$

d) $v_f = 12.86 \frac{ft}{s} \quad y = 42.02 ft$

Pregunta 19.

Un automóvil está detenido en un semáforo. Cuando la luz verde se enciende, el automóvil comienza a acelerar con una aceleración de $0.2 \frac{m}{s^2}$ durante 45 segundos.

¿Qué velocidad alcanza el automóvil al final de ese tiempo?

¿Qué distancia recorre en dicho intervalo?

a) $v_f = 6.00 \frac{m}{s} \quad x = 147.90 m$

b) $v_f = 7.00 \frac{m}{s} \quad x = 168.70 m$

c) $v_f = 8.00 \frac{m}{s} \quad x = 189.20 m$

d) $v_f = 9.00 \frac{m}{s} \quad x = 202.50 m$

Pregunta 20.

Un automóvil se desplaza a una velocidad de $216 \frac{km}{h}$. Al aplicar el freno, tarda 10 segundos en detenerse.

¿Cuál fue su desaceleración?

¿Qué distancia recorre antes de detenerse?

a) $a = -6.00 \frac{m}{s^2}$ $x = 300.00 m$

b) $a = -7.50 \frac{m}{s^2}$ $x = 250.00 m$

c) $a = -9.30 \frac{m}{s^2}$ $x = 250.00 m$

d) $a = -11.00 \frac{m}{s^2}$ $x = 300.00 m$

Pregunta 21.

Un automóvil desacelera a una razón de $10 \frac{m}{s^2}$ y recorre $80 m$ antes de detenerse.

¿Con qué velocidad se desplazaba antes de frenar?

¿Cuánto tiempo tardó en detenerse?

a) $v_0 = 3.50 \frac{m}{s}$ $t = 4.00 s$

b) $v_0 = 3.30 \frac{m}{s}$ $t = 3.00 s$

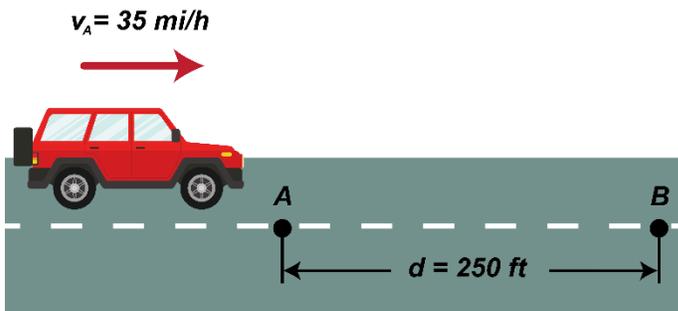
c) $v_0 = 4.00 \frac{m}{s}$ $t = 4.00 s$

d) $v_0 = 4.20 \frac{m}{s}$ $t = 2.50 s$

Pregunta 22.

Suponiendo una aceleración uniforme de $15 \frac{ft}{s^2}$, y conociendo que la velocidad del automóvil al pasar por el punto A es de $35 \frac{mi}{h}$, **determine:**

- La velocidad del automóvil al pasar por el punto B.
- El tiempo que tarda el automóvil en llegar al punto B.

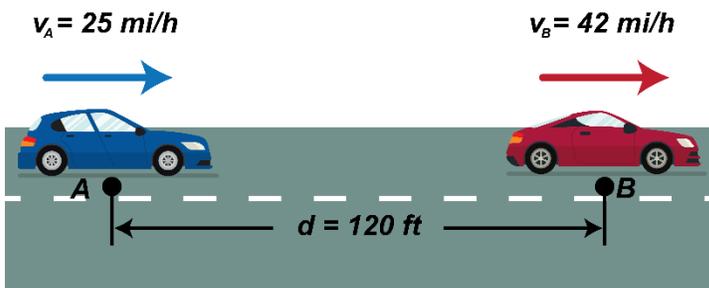


- a) $v_B = 35.64 \frac{mi}{h}$ $t = 0.75 \text{ s}$
- b) $v_B = 46.64 \frac{mi}{h}$ $t = 1.75 \text{ s}$
- c) $v_B = 57.64 \frac{mi}{h}$ $t = 2.85 \text{ s}$
- d) $v_B = 68.64 \frac{mi}{h}$ $t = 3.29 \text{ s}$

Pregunta 23.

Dos automóviles, A y B, circulan en una carretera, en $t = 0$, tienen las posiciones y velocidades iniciales mostradas en la figura. El automóvil A se mueve con una aceleración constante de $2.3 \frac{ft}{s^2}$, mientras que el automóvil B experimenta una desaceleración constante de $1.5 \frac{ft}{s^2}$. **Determine:**

- El instante y la posición en la que el automóvil A alcanza al automóvil B .
- La rapidez de cada automóvil en ese momento.

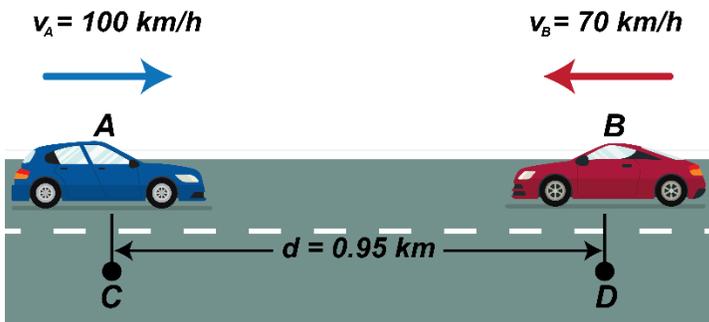


- a) $t = 14.85 \text{ s}$ $x_A = 854.36 \text{ ft}$ $v_A = 32.65 \frac{\text{mi}}{\text{h}}$ $v_B = 24.75 \frac{\text{mi}}{\text{h}}$
- b) $t = 15.82 \text{ s}$ $x_A = 854.36 \text{ ft}$ $v_A = 46.93 \frac{\text{mi}}{\text{h}}$ $v_B = 78.24 \frac{\text{mi}}{\text{h}}$
- c) $t = 16.87 \text{ s}$ $x_A = 945.68 \text{ ft}$ $v_A = 51.45 \frac{\text{mi}}{\text{h}}$ $v_B = 24.75 \frac{\text{mi}}{\text{h}}$
- d) $t = 17.87 \text{ s}$ $x_A = 945.68 \text{ ft}$ $v_A = 68.25 \frac{\text{mi}}{\text{h}}$ $v_B = 78.24 \frac{\text{mi}}{\text{h}}$

Pregunta 24.

Dos automóviles, A y B , se desplazan por una autopista en direcciones opuestas y se aproximan entre sí. En el instante $t = 0$, ambos se encuentran separados por una distancia de 0.95 km . de distancia entre sí. Sus velocidades iniciales son $v_A = 100 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ y $v_B = 70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Se sabe que el automóvil A tarda 38 segundos en llegar al punto D , mientras que el automóvil B tarda 40 segundos en llegar al punto C . **Con base en esta información, determine:**

- Las aceleraciones uniformes de los automóviles A y B .
- El instante en que los vehículos pasan uno al lado del otro.
- La velocidad del automóvil B en ese momento.

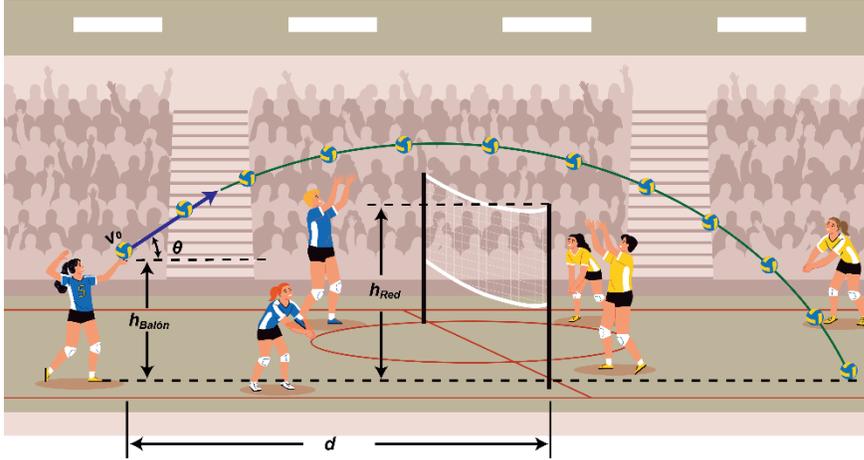


- a) $a_A = -0.146 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ $a_B = 0.215 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ $t_{AB} = 19.830 \text{ s}$ $v_B = 85.368 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- b) $a_A = -0.146 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ $a_B = 1.325 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ $t_{AB} = 24.33 \text{ s}$ $v_B = 79.68 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- c) $a_A = -1.258 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ $a_B = 2.458 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ $t_{AB} = 19.830 \text{ s}$ $v_B = 79.68 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- d) $a_A = -1.258 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ $a_B = 3.569 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ $t_{AB} = 24.33 \text{ s}$ $v_B = 85.368 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

Pregunta 25.

Una jugadora de voleibol realiza un saque desde una altura ($h_{\text{Balón}}$) de 2 m con una velocidad inicial (v_0) de $12.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, formando un ángulo (θ) de 25° con la horizontal. La red, ubicada a 9 m de distancia (d) del jugador, tiene una altura (h_{Red}) de 2.43 m . **Se desea determinar:**

- Si la pelota pasará por encima del borde superior de la red.
- A qué distancia de la red caerá la pelota.



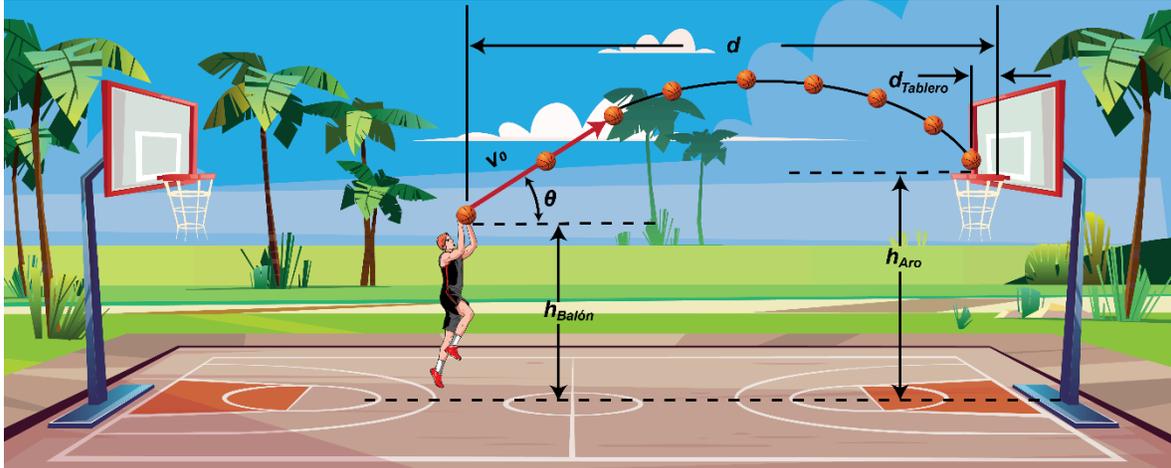
- a) La pelota PASA por encima de la red. $h = 3.10 \text{ m}$ $d = 7.20 \text{ m}$
- b) La pelota NO PASA por encima de la red. $h = 2.35 \text{ m}$ $d = 6.56 \text{ m}$
- c) La pelota PASA por encima de la red. $h = 3.10 \text{ m}$ $d = 6.56 \text{ m}$
- d) La pelota PASA por encima de la red. $h = 3.50 \text{ m}$ $d = 6.10 \text{ m}$

Pregunta 26.

Un jugador de baloncesto lanza el balón desde una altura ($h_{Balón}$) de 7 ft , a una distancia horizontal (d) de 19 ft del tablero. La pelota es lanzada con una velocidad inicial v_0 y un ángulo de 27° con la horizontal.

Se desea determinar el valor de v_0 cuando la pelota alcanza el aro a una altura (h_{Aro}) de 10 ft , considerando que la distancia d entre el tablero y el punto donde la pelota cruza el aro es:

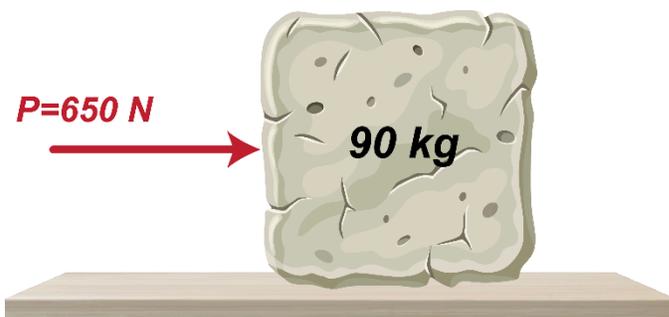
- $d_{Tablero} = 9 \text{ in}$
- $d_{Tablero} = 18 \text{ in}$



- a) $v_0 = 23.65 \frac{ft}{s}$ $v_0 = 25.47 \frac{ft}{s}$
- b) $v_0 = 32.75 \frac{ft}{s}$ $v_0 = 32.40 \frac{ft}{s}$
- c) $v_0 = 33.47 \frac{ft}{s}$ $v_0 = 41.30 \frac{ft}{s}$
- d) $v_0 = 24.12 \frac{ft}{s}$ $v_0 = 50.36 \frac{ft}{s}$

Pregunta 27.

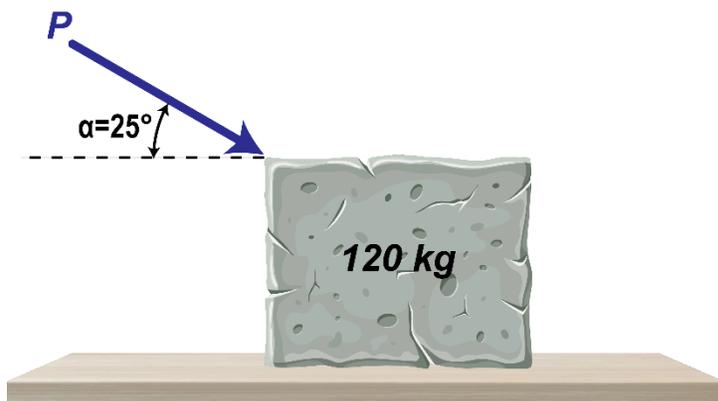
Un bloque de 90 kg descansa sobre un plano horizontal. Una persona lo empuja hacia la derecha con una fuerza de 650 N . **Despreciando la fricción entre el bloque y el plano, determine la aceleración del bloque en $\frac{m}{s^2}$.**



- a) $a = 5.44 \frac{m}{s^2}$
- b) $a = 6.75 \frac{m}{s^2}$
- c) $a = 7.22 \frac{m}{s^2}$
- d) $a = 8.95 \frac{m}{s^2}$
-

Pregunta 28.

Un bloque de 120 kg descansa sobre un plano horizontal. Determine la magnitud de la fuerza P requerida para dar al bloque una aceleración de $3.0 \frac{m}{s^2}$ hacia la derecha. El coeficiente de fricción cinética entre el bloque y el plano es $\mu_k = 0.20$.



- a) $P = 724.57 \frac{m}{s^2}$
- b) $P = 854.62 \frac{m}{s^2}$
- c) $P = 935.17 \frac{m}{s^2}$
- d) $P = 1025.60 \frac{m}{s^2}$
-

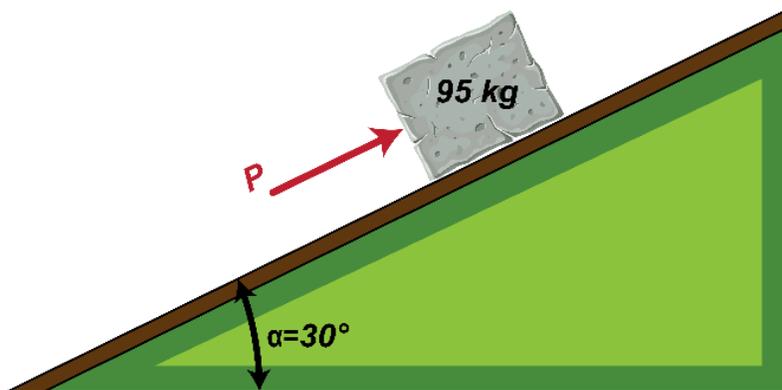
Pregunta 29.

Un objeto de 20 kg se encuentra en reposo sobre una superficie horizontal. El coeficiente de fricción estática entre el objeto y el suelo es $\mu_s = 0.7$, mientras que el coeficiente de fricción cinética es $\mu_k = 0.6$. **Se requiere calcular la fuerza mínima necesaria para iniciar el movimiento del objeto, la fuerza requerida para mantenerlo en movimiento constante, el ángulo de fricción estática y el ángulo de fricción cinética.**

- a) $F_s = 117.34\text{ N}$ $F_k = 125.70\text{ N}$ $\phi_s = 34.99^\circ$ $\phi_k = 33.33^\circ$
- b) $F_s = 127.34\text{ N}$ $F_k = 117.72\text{ N}$ $\phi_s = 36.77^\circ$ $\phi_k = 33.33^\circ$
- c) $F_s = 137.34\text{ N}$ $F_k = 117.72\text{ N}$ $\phi_s = 34.99^\circ$ $\phi_k = 30.96^\circ$
- *
- d) $F_s = 147.34\text{ N}$ $F_k = 125.70\text{ N}$ $\phi_s = 36.77^\circ$ $\phi_k = 30.96^\circ$

Pregunta 30.

Una fuerza P actúa sobre un bloque de 95 kg apoyado en un plano inclinado, como se muestra en la figura. Se sabe que los coeficientes de fricción entre el bloque y la superficie son $\mu_s = 0.35$ (fricción estática) y $\mu_k = 0.25$ (fricción cinética).



Determine la fuerza P necesaria para:

1. Iniciar el movimiento del bloque hacia arriba a lo largo del plano inclinado.
2. Mantener el bloque en movimiento continuo hacia arriba.
3. Evitar que el bloque se deslice hacia abajo.

a) $P_1 = 748.46 \text{ N}$ $P_2 = 667.75 \text{ N}$ $P_3 = 183.49 \text{ N}$

b) $P_1 = 748.46 \text{ N}$ $P_2 = 867.75 \text{ N}$ $P_3 = 193.49 \text{ N}$

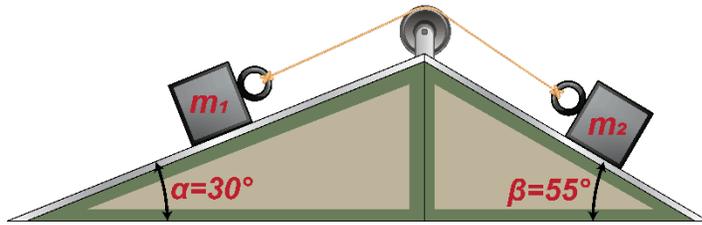
c) $P_1 = 948.46 \text{ N}$ $P_2 = 867.75 \text{ N}$ $P_3 = 200.49 \text{ N}$

d) $P_1 = 948.46 \text{ N}$ $P_2 = 667.75 \text{ N}$ $P_3 = 210.49 \text{ N}$

Pregunta 31.

Dos bloques, con masas de $m_1 = 100 \text{ kg}$ y $m_2 = 50 \text{ kg}$, están conectados por una cuerda que pasa por una polea ideal (sin fricción ni masa). Los bloques descansan en dos planos inclinados lisos (sin fricción), con ángulos de inclinación de $\alpha = 30^\circ$ y $\beta = 55^\circ$, respectivamente, como se muestra en la figura.

- Determine las ecuaciones de equilibrio dinámico para los bloques con masas m_1 y m_2 .
- Analice hacia dónde se moverá el sistema cuando los bloques se suelten desde el reposo.
- Calcule la aceleración de los bloques.
- Determine la tensión en la cuerda.

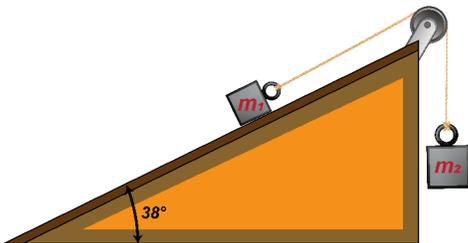


- a) $T - m_1 g \sin \alpha = m_1 a$ $m_2 g \sin \beta = m_2 a$
 El bloque m_1 sube y el bloque m_2 baja.
 $a = -0.59 \frac{m}{s^2}$
 $T = 358.52 N$
- b) $T - m_1 g \sin \alpha = m_1 a$ $m_2 g \sin \beta = m_2 a$
 El bloque m_1 baja y el bloque m_2 sube.
 $a = -0.69 \frac{m}{s^2}$
 $T = 449.64 N$
- c) $T - m_1 g \sin \alpha = m_1 a$ $m_2 g \sin \beta = m_2 a$
 El bloque m_1 baja y el bloque m_2 sube.
 $a = -0.59 \frac{m}{s^2}$
 $T = 549.64 N$
- d) $T - m_1 g \sin \alpha = m_1 a$ $m_2 g \sin \beta = m_2 a$
 El bloque m_1 sube y el bloque m_2 baja.
 $a = -0.69 \frac{m}{s^2}$
 $T = 658.25 N$

Pregunta 32.

Un sistema está compuesto por dos bloques conectados por una cuerda que pasa a través de una polea ideal (sin fricción ni masa). El bloque $m_1 = 10 \text{ kg}$ se encuentra sobre un plano inclinado liso (sin fricción) que forma un ángulo de 38° con la horizontal, mientras que el bloque $m_2 = 25 \text{ kg}$ cuelga verticalmente, como se muestra en la figura.

- Establezca las ecuaciones de movimiento para el sistema (bloques m_1 y m_2).
- Determine la dirección del movimiento del sistema al soltarlos desde el reposo.
- Calcule la aceleración de los bloques.
- Encuentre la tensión en la cuerda.



- a)
- $$T - m_1 g \sin \theta = m_1 a \qquad m_2 g - T = m_2 a$$
- El bloque m_2 baja y el bloque m_1 sube.
- $$a = 7.85 \frac{m}{s^2}$$
- $$T = 110.65 N$$
- b)
- $$T - m_1 g \sin \theta = m_1 a \qquad m_2 g - T = m_2 a$$
- El bloque m_2 sube y el bloque m_1 baja.
- $$a = 5.28 \frac{m}{s^2}$$
- $$T = 111.45 N$$
- c)
- $$T - m_1 g \sin \theta = m_1 a \qquad m_2 g - T = m_2 a$$
- El bloque m_2 sube y el bloque m_1 baja.
- $$a = 7.85 \frac{m}{s^2}$$
- $$T = 112.85 N$$
- d)
- $$T - m_1 g \sin \theta = m_1 a \qquad m_2 g - T = m_2 a$$
- El bloque m_2 baja y el bloque m_1 sube.
- $$a = 5.28 \frac{m}{s^2}$$
- $$T = 113.21 N$$

Pregunta 33.

Se aplica una fuerza constante F de 10 N sobre un cuerpo, generando un desplazamiento de 5 m en la misma dirección y sentido de la fuerza. **Determine el trabajo realizado por la fuerza sobre el cuerpo.**

- a) 15.00 J
 - b) 50.00 J
 - c) 20.00 J
 - d) 10.00 J
-

Pregunta 34.

En un sistema de elevación, un cuerpo de 2 kg se encuentra suspendido a una altura de 10 m sobre el nivel del suelo. **Utilizando el concepto de energía potencial gravitatoria, determine la energía almacenada en el sistema, tomando como nivel de referencia el suelo.**

- a) 196.20 J
 - b) 98.00 J
 - c) 240.00 J
 - d) 223.00 J
-

*“La clave del **éxito** para obtener buenos resultados en tu desempeño académico, es el conocimiento, los hábitos de estudio, la práctica y aclarar las dudas”.*

