

Asignatura: Física, Grado: Décimo

Docente: Ing. Henson Alberto Medina

Objetivo General

Comprender la Segunda Ley de Newton analizando fuerzas, movimiento y equilibrio en sistemas mecánicos simples mediante diagramas, ejercicios y simuladores interactivos.

Objetivos Específicos

- Identificar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y representarlas mediante Diagramas de Cuerpo Libre.
- Aplicar la Segunda Ley de Newton para resolver problemas en los ejes X y Y.
- Diferenciar conceptos como masa, peso, tensión, normal y fricción en situaciones físicas reales.
- Utilizar simuladores interactivos para analizar, comprobar e interpretar resultados físicos.

Marco Teórico De Apoyo

La dinámica es la rama de la física encargada de estudiar las causas que producen el movimiento de los cuerpos. Dentro de esta rama, las Leyes de Newton permiten explicar cómo las fuerzas modifican el estado de movimiento de un objeto. La Segunda Ley de Newton establece que la aceleración de un cuerpo depende directamente de la fuerza neta aplicada e inversamente de su masa.

Fuerza

Una fuerza es toda interacción capaz de modificar el estado de reposo o movimiento de un cuerpo. La unidad de fuerza en el Sistema Internacional es el Newton (N).

$$1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$$

Las fuerzas son magnitudes vectoriales, por lo tanto, poseen:

- magnitud,
- dirección,
- sentido.

Segunda Ley De Newton

La Segunda Ley de Newton relaciona la fuerza neta, la masa y la aceleración.

$$\sum F = ma$$

Donde:

- $\sum F$: fuerza neta
- m : masa del cuerpo
- a : aceleración

Esta ley indica que:

- si aumenta la fuerza, aumenta la aceleración;
- si aumenta la masa, disminuye la aceleración.

Masa

La masa es la cantidad de materia que posee un cuerpo. Se representa con la letra: m . Su unidad es: kg . La masa no depende de la gravedad ni del lugar donde se encuentre el objeto.

Peso

El peso es la fuerza con la cual la gravedad atrae a un cuerpo hacia la Tierra.

$$W = mg$$

m, g

$$F_g = mg \approx 78.4 \text{ N}$$

Donde:

- W : peso
- m : masa
- g : gravedad terrestre

En la Tierra:

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

El peso siempre actúa verticalmente hacia abajo.

Fuerza Normal

La fuerza normal es una fuerza de contacto ejercida por una superficie sobre un cuerpo.

Características:

- es perpendicular a la superficie;
- aparece cuando existe contacto;

- se representa con: N

En superficies horizontales sin movimiento vertical:

$$N = mg$$

Fuerza De Fricción

La fuerza de fricción es una fuerza que aparece cuando dos superficies están en contacto y existe oposición al movimiento entre ellas. Esta fuerza actúa siempre en sentido contrario al movimiento o al intento de movimiento de un cuerpo. La fricción se produce debido a las irregularidades o rugosidades microscópicas presentes en las superficies. Aunque una superficie parezca lisa, en realidad presenta pequeñas deformaciones y rugosidades que generan resistencia al desplazamiento.

Por ejemplo:

una llanta sobre el asfalto, un bloque sobre madera, unos zapatos al caminar, una caja arrastrándose sobre el piso. Sin fricción sería muy difícil caminar, frenar un vehículo o sostener objetos.

Ecuación de la Fricción

La fuerza de fricción se calcula mediante:

$$F_f = \mu N$$

Donde:

- F_f : fuerza de fricción
- μ : coeficiente de fricción
- N : fuerza normal

Coeficiente de Fricción

El coeficiente de fricción (μ) es un número que indica qué tan rugosas o lisas son dos superficies en contacto.

- Valores pequeños de μ indican superficies lisas.
- Valores grandes de μ indican superficies rugosas.

Por ejemplo:

hielo \rightarrow poca fricción, caucho sobre asfalto \rightarrow mucha fricción.

El coeficiente de fricción no tiene unidades.

Tipos de Fricción

- Fricción Estática:

Actúa cuando un objeto está en reposo y se intenta mover.

- Fricción Cinética:

Actúa cuando el objeto ya se encuentra en movimiento.

Tabla de Coeficientes de Fricción Aproximados

Materiales en contacto	Coeficiente μ
Hielo / hielo	0.03
Teflón / acero	0.04
Madera / madera	0.25 - 0.50
Acero / acero	0.74
Goma / concreto	0.90
Caucho / asfalto seco	1.00

Interpretación Física

- A mayor rugosidad, mayor fricción.
- A mayor fuerza normal, mayor fricción.
- La fricción puede facilitar o dificultar el movimiento dependiendo de la situación física.

Fuerza De Tensión

La tensión es la fuerza transmitida por una cuerda, cable o hilo. Se representa por: T

Características:

- actúa a lo largo de la cuerda;
- tiene dirección del cable;
- aparece en sistemas con poleas.

Diagrama Físico

El diagrama físico representa el sistema real.

Incluye:

objetos, superficies, poleas, cuerdas, movimiento.

Este diagrama ayuda a comprender visualmente la situación física antes de resolver el problema.

Diagrama De Cuerpo Libre (D.C.L.)

El Diagrama de Cuerpo Libre consiste en aislar un objeto y representar únicamente las fuerzas que actúan sobre él. En un D.C.L. se representan:

- peso,
- normal,

- fricción,
- tensión,
- fuerzas externas.

El D.C.L. es fundamental para aplicar correctamente la Segunda Ley de Newton.

Sumatoria De Fuerzas

La Segunda Ley de Newton se aplica separando las fuerzas por ejes.

Eje X

$$\sum F_x = ma_x$$

Eje Y

$$\sum F_y = ma_y$$

En muchos problemas horizontales:

$$a_y = 0$$

porque no existe movimiento vertical.

Sistemas En Equilibrio (Estático)

Un sistema está en equilibrio cuando la fuerza neta es cero.

$$\sum F = 0$$

En este caso:

$$a = 0$$

El objeto puede estar:

- en reposo,
- o moviéndose con velocidad constante.

Sistemas Con Movimiento (Dinámico)

Cuando la fuerza neta es diferente de cero, el cuerpo experimenta aceleración.

$$\sum F \neq 0$$

Entonces:

$$a \neq 0$$

Esto produce cambios en:

- velocidad,
- dirección,
- sentido del movimiento.

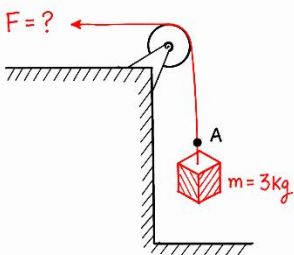
Aplicaciones De La Segunda Ley De Newton

La Segunda Ley de Newton tiene aplicaciones en: vehículos, poleas, ascensores, maquinaria, transporte, ingeniería, deportes, robótica, simuladores físicos.

Ejemplo 1. Sistema Con Polea Sin Fricción:

DIAGRAMA FÍSICO

$$\vec{g} = 9,81 \text{ m/s}^2$$



Un bloque de masa: $m = 3 \text{ kg}$, cuelga verticalmente mediante una cuerda que pasa por una polea ideal (sin masa y sin fricción). Se desea calcular la fuerza necesaria para mantener el sistema en equilibrio. Análisis del Sistema:

- la cuerda transmite una fuerza de tensión,
- la gravedad produce el peso del bloque,
- la polea únicamente cambia la dirección de la fuerza,
- el sistema se encuentra en equilibrio.

Por tratarse de un sistema cuasiestático: $a = 0$

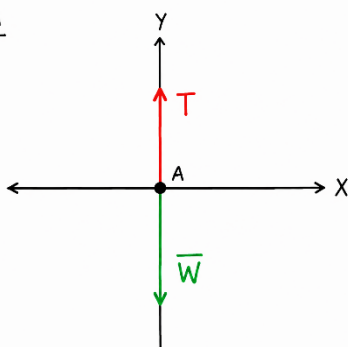
La masa tiene un valor de: $m = 3 \text{ kg}$

y la gravedad terrestre es: $g = 9.81 \text{ m/s}^2$

Diagrama De Cuerpo Libre (D.C.L.)

DIAGRAMA LIBRE CUERPO (D.C.L.)

PUNTO A



En el punto A actúan únicamente dos fuerzas:

Fuerza de tensión

$$F = T$$

dirigida hacia arriba.

Peso

W

dirigido hacia abajo.

Importante

Como el sistema está en equilibrio:

$$a = 0$$

Entonces la suma de fuerzas es cero.

Desarrollo Matemático Paso A Paso:

Paso 1. Segunda Ley de Newton

Aplicamos la Segunda Ley:

$$\sum F = ma$$

Paso 2. Sistema cuasiestático

Como:

$$a = 0$$

entonces:

$$\sum F = 0$$

Paso 3. Ecuación en el eje vertical

Tomando positivo hacia arriba:

$$F - W = 0$$

Paso 4. Despejando la fuerza

$$F = W$$

Pero sabemos que:

$$W = mg \approx 78.4 \text{ N}$$

Paso 5. Sustituyendo los datos

$$F = 3 \text{ kg} \times 9.81 \text{ m/s}^2$$

Paso 6. Resultado final

$$F = 29.43 \text{ N}$$

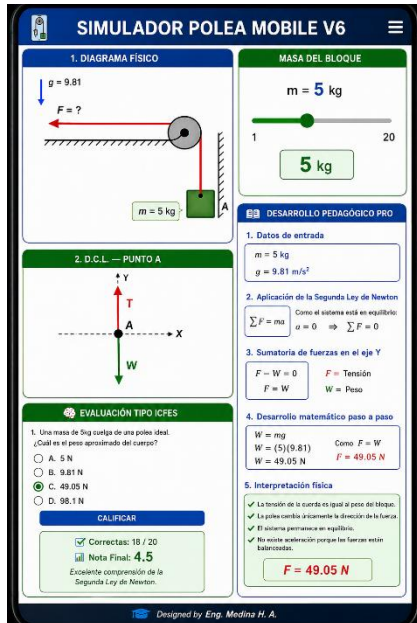
Respuesta: La fuerza necesaria para mantener el sistema en equilibrio es: 29,43 N.

Interpretación Física:

La tensión de la cuerda es igual al peso del bloque.

La polea únicamente cambia la dirección de la fuerza aplicada.

Como la fuerza neta es cero, el sistema permanece en equilibrio. No existe aceleración porque las fuerzas están balanceadas.



Comprobación Mediante El Simulador

El simulador interactivo de polea permite analizar visual y matemáticamente el comportamiento de un sistema en equilibrio aplicando la Segunda Ley de Newton.

Al modificar la masa del bloque mediante el control deslizante se puede observar que:

- al aumentar la masa, aumenta el peso,
- la tensión de la

- cuerda aumenta proporcionalmente,
- los vectores del Diagrama de Cuerpo Libre cambian de magnitud,
- el sistema permanece estable mientras las fuerzas estén equilibradas,
- la aceleración continúa siendo cero debido al equilibrio mecánico.

Además, el simulador permite verificar que la polea ideal no modifica el valor de la fuerza, sino únicamente su dirección.

De esta manera, el estudiante puede relacionar sim

Con el simulador de polea se puede verificar que:

- al aumentar la masa aumenta el peso,
- la tensión aumenta proporcionalmente,
- el sistema permanece estable mientras las fuerzas estén equilibradas.

Esto permite relacionar: teoría, ecuaciones, diagramas y simulación física interactiva.

Instrucciones de uso del simulador

1. Descargue el archivo Polea Mobile V6 desde el enlace de Google Drive [Simulador Polea Mobile](#) o desde el grupo de WhatsApp del curso.
2. Abra el simulador en su celular y verifique que carguen: diagrama físico, D.C.L., desarrollo pedagógico, y evaluación tipo ICFES.

4. Modifique la masa con el slider y observe cómo cambian: el peso, la tensión, y los vectores de fuerza.
5. Analice las ecuaciones y el desarrollo matemático paso a paso.
6. Responda las 20 preguntas tipo ICFES y presione el botón **CALIFICAR** para obtener su nota final.

Evaluación Tipo ICFES Segunda Ley – Sistema De Polea

Pregunta 1

Una masa de 5kg cuelga de una polea ideal.

¿Cuál es el peso aproximado del cuerpo?

- A. 49.05N
- B. 98.1N
- C. 5N
- D. 9.81N

Pregunta 2

En un sistema de polea ideal, la tensión de la cuerda:

- A. depende del color de la polea
- B. elimina el peso
- C. transmite fuerza a través de la cuerda
- D. desaparece cuando hay equilibrio

Pregunta 3

Si el sistema se encuentra en equilibrio, entonces:

- A. la aceleración es cero
- B. el peso desaparece
- C. la fuerza neta es diferente de cero
- D. la aceleración es positiva

Pregunta 4

La Segunda Ley de Newton se expresa mediante:

- A. $v = d/t$
- B. $\sum F = ma$
- C. $W = mg$
- D. $F_f = \mu N$

Pregunta 5

La fuerza peso siempre apunta:

- A. hacia arriba
- B. verticalmente hacia abajo
- C. horizontalmente
- D. hacia la cuerda

Pregunta 6

En el simulador, si la masa aumenta, entonces la tensión:

- A. desaparece
- B. permanece negativa
- C. disminuye
- D. aumenta

Pregunta 7

Una polea ideal tiene como función principal:

- A. cambiar la dirección de la fuerza
- B. aumentar la gravedad
- C. generar aceleración
- D. eliminar la masa

Pregunta 8

En el Diagrama de Cuerpo Libre del punto A aparecen:

- A. las paredes y el piso
- B. únicamente el peso
- C. únicamente las fuerzas que actúan sobre el punto
- D. únicamente la polea y la cuerda

Pregunta 9

Si: $m = 8\text{kg}$

el peso aproximado será:

- A. 9.81N
- B. 78.48N
- C. 88N
- D. 8N

Pregunta 10

La unidad de fuerza en el Sistema Internacional es:

- A. Newton
- B. Pascal
- C. Watt
- D. Joule

Pregunta 11

En equilibrio mecánico se cumple que:

- A. $m = 0$
- B. $g = 0$
- C. $\sum F = 0$
- D. $a \neq 0$

Pregunta 12

Cuando en el simulador se mueve el slider de masa, los vectores del D.C.L.:

- A. desaparecen
- B. cambian proporcionalmente
- C. permanecen iguales
- D. cambian de color aleatoriamente

Pregunta 13

La gravedad utilizada en la Tierra tiene un valor aproximado de:

- A. 98m/s^2
- B. 1m/s^2
- C. 9.81m/s^2
- D. 5m/s^2

Pregunta 14

Si la fuerza neta sobre un cuerpo es cero, el cuerpo:

- A. deja de tener peso
- B. pierde masa
- C. necesariamente acelera
- D. puede permanecer en equilibrio

Pregunta 15

La tensión y el peso tienen:

- A. magnitudes negativas
- B. sentidos opuestos
- C. diferentes unidades
- D. igual dirección y mismo sentido

Pregunta 16

En el simulador, el vector rojo representa:

- A. la normal
- B. el peso
- C. la tensión
- D. la gravedad

Pregunta 17

La fuerza peso depende de:

- A. la velocidad
- B. la masa y la gravedad
- C. la temperatura
- D. el color del cuerpo

Pregunta 18

Si una masa de 10kg se encuentra en equilibrio suspendida por una cuerda ideal, la tensión vale aproximadamente:

- A. 9.81N
- B. 1000N
- C. 98.1N
- D. 10N

Pregunta 19

El propósito principal del D.C.L. es:

- A. representar únicamente las fuerzas que actúan
- B. decorar el sistema físico
- C. calcular temperatura
- D. eliminar las ecuaciones

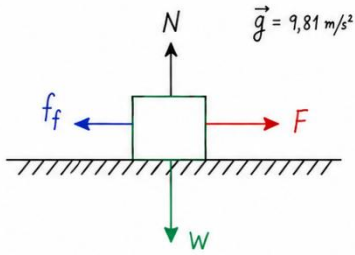
Pregunta 20

El simulador permite relacionar:

- A. gravedad y temperatura
- B. masa y energía nuclear
- C. únicamente colores y dibujos
- D. teoría, ecuaciones y análisis físico.

Ejemplo 2. Bloque En Movimiento Sobre Superficie Horizontal Con Fricción:

* DIAGRAMA FÍSICO:



En este sistema dinámico actúan varias fuerzas sobre el bloque de masa m . El bloque se mueve hacia la derecha debido a la acción de una fuerza externa aplicada. **Análisis Físico Del Sistema:**

Fuerza Externa: \vec{F} actúa horizontalmente hacia la derecha y es la responsable de producir el movimiento del bloque.

Aceleración \vec{a} Debido a la fuerza neta horizontal, el bloque adquiere una aceleración, dirigida hacia la derecha.

Fuerza Normal \vec{N} , La superficie ejerce una fuerza de contacto perpendicular al piso llamada fuerza normal; La normal siempre es perpendicular a la superficie de contacto.

Peso \vec{W} El peso del bloque apunta verticalmente hacia abajo debido a la gravedad terrestre. El peso depende de la masa del bloque y de la gravedad.

Datos Del Ejercicio: **DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE (D.C.L.):**

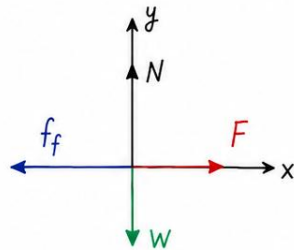
$$m = 100\text{kg}$$

$$a = 0.01\text{m/s}^2$$

$$F = ?$$

$$g = 9.81\text{m/s}^2$$

$$\mu = 0.2$$



Aplicando La Segunda Ley De Newton:

$$\sum \vec{F} = m\vec{a}$$

Sumatoria De Fuerzas En El Eje X

Las fuerzas horizontales son:

- fuerza externa \vec{F} ,
- fuerza de fricción \vec{f}_f .

La fricción se opone al movimiento.

Aplicando la Segunda Ley:

$$\sum F_x = ma_x$$

Entonces:

$$-f_f + F = ma$$

Sumatoria De Fuerzas En El Eje Y:

En el eje vertical no existe movimiento.

Por tanto:

$$\sum F_y = 0$$

Entonces:

$$N - W = 0$$

Despejando:

$$N = W$$

Cálculo Del Peso:

Sabemos que:

$$W = mg$$

Sustituyendo:

$$W = (100)(9.81)$$

$$W = 981\text{N}$$

Por tanto:

$$N = 981\text{N}$$

Cálculo De La Fuerza De Fricción:

La fricción se calcula mediante:

$$f_f = \mu N$$

Sustituyendo:

$$f_f = (0.2)(981)$$

$$f_f = 196.2\text{N}$$

Determinando La Fuerza Externa:

De la ecuación horizontal:

$$F = ma + f_f$$

Sustituyendo:

$$F = (100)(0.01) + 196.2$$

$$F = 1 + 196.2$$

$$F = 197.2\text{N}$$

Resultado Final $F = 197.2\text{N}$

Interpretación Física

El bloque se mueve hacia la derecha debido a la fuerza externa aplicada.

La fuerza de fricción se opone al movimiento.

El piso rugoso genera resistencia al desplazamiento.

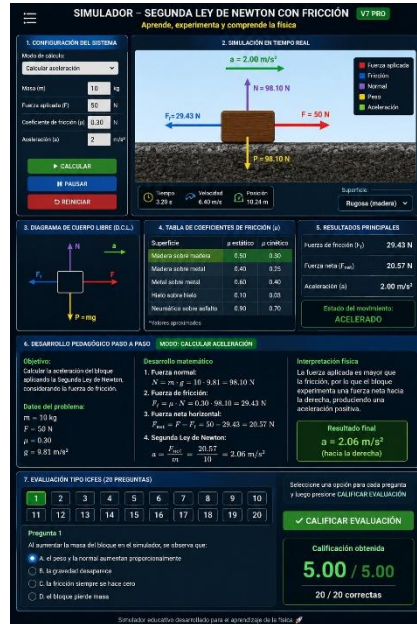
La fuerza normal y el peso tienen igual magnitud porque no existe aceleración vertical.

La aceleración del sistema es pequeña debido a que gran parte de la fuerza aplicada se utiliza para vencer la fricción.

Comprobación

Mediante El Simulador

El simulador interactivo de Segunda Ley de Newton con fricción permite analizar matemáticamente el movimiento de un bloque sobre una superficie horizontal rugosa aplicando la Segunda Ley de Newton. Al modificar los datos del sistema se puede



observar que:

- al aumentar la masa aumenta el peso del bloque,
- la fuerza normal también aumenta,
- la fricción depende del coeficiente de fricción y del contacto entre superficies,
- la fuerza de fricción se opone al movimiento,
- los vectores del Diagrama de Cuerpo Libre cambian dinámicamente de magnitud,
- la aceleración aumenta o disminuye dependiendo de la fuerza neta aplicada,
- el bloque puede moverse hacia la derecha o disminuir su movimiento según la fricción presente.

Además, el simulador permite verificar cómo:

la superficie rugosa genera resistencia al movimiento, la fuerza aplicada debe vencer la fricción para producir aceleración, la Segunda Ley de Newton se aplica en los ejes X y Y, y la fuerza neta determina el comportamiento dinámico del sistema.

Esto permite relacionar:

Teoría física, ecuaciones matemáticas, diagramas físicos, diagramas de cuerpo libre, análisis vectorial, y simulación física interactiva.

Instrucciones de uso del simulador

- Descargue el archivo Simulador de Segunda Ley con Fricción desde el enlace de Google Drive [SIMULADOR PLANO FRICCIÓN](#) o desde el grupo de WhatsApp del curso.
- Abra el simulador en su celular o computador y verifique que carguen: diagrama físico, diagrama de cuerpo libre, desarrollo pedagógico, y tabla de coeficientes de fricción.
- Seleccione el modo de trabajo: cálculo de aceleración, cálculo de fuerza, o cálculo del coeficiente de fricción.
- Modifique los datos del sistema y observe cómo cambian: el movimiento del bloque, la fricción, la aceleración y los vectores de fuerza.
- Analice el desarrollo matemático paso a paso y la interpretación física de resultados.

Evaluación Tipo ICFES

Uso Del Simulador – Segunda Ley Con Fricción

Pregunta 1

Al aumentar la masa del bloque en el simulador, se observa que:

- A. el peso y la normal aumentan proporcionalmente
- B. la gravedad desaparece
- C. la fricción siempre se hace cero
- D. el bloque pierde masa

Pregunta 2

Cuando el coeficiente de fricción μ aumenta, el movimiento del bloque:

- A. se vuelve más rápido automáticamente
- B. encuentra mayor oposición al desplazamiento
- C. elimina la fuerza normal
- D. aumenta la gravedad terrestre

Pregunta 3

El vector azul claro del diagrama físico representa:

- A. la fuerza aplicada
- B. la fuerza de fricción
- C. la aceleración del sistema
- D. la fuerza normal

Pregunta 4

En el simulador, si la fuerza aplicada es igual a la fricción:

- A. el bloque acelera hacia arriba
- B. la aceleración horizontal se aproxima a cero
- C. desaparece el peso
- D. la masa disminuye

Pregunta 5

Cuando el usuario modifica la fuerza aplicada, el vector rojo:

- A. permanece constante
- B. cambia de dirección vertical
- C. aumenta o disminuye según el valor ingresado
- D. elimina la fricción

Pregunta 6

La tabla de coeficientes de fricción permite analizar:

- A. el tipo de interacción entre superficies
- B. la temperatura del sistema
- C. la presión atmosférica
- D. la energía nuclear

Pregunta 7

En el modo "Calcular aceleración", el simulador utiliza principalmente:

- A. fuerza neta y masa
- B. temperatura y tiempo
- C. energía potencial
- D. velocidad de la luz

Pregunta 8

Cuando el bloque se mueve hacia la derecha, la fricción en el D.C.L. apunta:

- A. hacia abajo
- B. hacia la derecha
- C. hacia arriba
- D. hacia la izquierda

Pregunta 9

El propósito del Diagrama de Cuerpo Libre es:

- A. decorar el sistema físico
- B. representar únicamente las fuerzas que actúan sobre el cuerpo
- C. mostrar únicamente velocidades
- D. eliminar ecuaciones

Pregunta 10

En el simulador, el piso rugoso representa:

- A. una superficie con resistencia al movimiento
- B. una fuerza gravitacional adicional
- C. ausencia de contacto
- D. un cambio de masa

Pregunta 11

Si la masa aumenta mientras la fuerza aplicada permanece constante, la aceleración generalmente:

- A. aumenta indefinidamente
- B. permanece igual
- C. disminuye
- D. cambia de sentido verticalmente

Pregunta 12

La fuerza normal del sistema:

- A. actúa paralela al movimiento
- B. es perpendicular a la superficie
- C. reemplaza la gravedad
- D. desaparece cuando existe fricción

Pregunta 13

En el simulador, el desarrollo pedagógico permite observar:

- A. únicamente gráficos decorativos
- B. videos animados externos
- C. el procedimiento matemático paso a paso
- D. ecuaciones químicas

Pregunta 14

Una superficie con coeficiente de fricción pequeño permite:

- A. mayor facilidad de deslizamiento
- B. eliminar la masa
- C. aumentar el peso
- D. desaparecer la normal

Pregunta 15

Cuando la fuerza neta horizontal aumenta, el bloque:

- A. disminuye automáticamente su masa
- B. puede aumentar su aceleración
- C. pierde gravedad
- D. elimina la fricción

Pregunta 16

En el simulador, el vector verde representa:

- A. la aceleración
- B. la normal
- C. la fuerza aplicada
- D. el peso del bloque

Pregunta 17

El botón "CALCULAR" actualiza:

- A. únicamente el color del sistema
- B. las ecuaciones, resultados y diagramas
- C. la gravedad terrestre
- D. la forma geométrica del bloque

Pregunta 18

Cuando la fricción supera la fuerza aplicada:

- A. el bloque puede detenerse o moverse muy poco
- B. el peso desaparece
- C. la masa cambia automáticamente
- D. la normal se hace negativa

Pregunta 19

El simulador permite relacionar:

- A. teoría física, ecuaciones y simulación interactiva
- B. únicamente dibujos y colores
- C. temperatura y magnetismo
- D. energía nuclear y química

Pregunta 20

La aceleración del bloque depende directamente de:

- A. la fuerza neta aplicada sobre el sistema
- B. el color del bloque
- C. el tamaño del canvas
- D. la posición del piso

HOJA DE RESPUESTAS TIPO ICFES – 50 PREGUNTAS

SISTEMA OMR – USO ACADÉMICO

DATOS DEL ESTUDIANTE

NOMBRE: _____

CURSO / GRADO: _____

FECHA:

/
 /

INSTRUCCIONES

- Use lápiz #2 o portaminas.
- Rellene completamente el círculo de la opción elegida.
- Marque solo una opción por pregunta.
- No haga marcas adicionales ni tachones.
- Si se equivoca, borre completamente.

CORRECTO



INCORRECTO



CÓDIGO DEL ESTUDIANTE

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

N°	A	B	C	D
01	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
02	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
03	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
04	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
05	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
07	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
08	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
09	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

N°	A	B	C	D
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

USO EXCLUSIVO DEL CORRECTOR

TOTAL CORRECTAS

CALIFICACIÓN

/ 5.0