

## FUNDAMENTOS DE FÍSICA

### PRÁCTICA CALIFICADA 5

#### SEMESTRE ACADÉMICO 2024-2

Coordinadores: L. Vilcapoma, C. Pizarro y J. Miranda

**Duración:** 110 minutos  
**Elaborado por:** Los profesores del curso

#### ADVERTENCAS

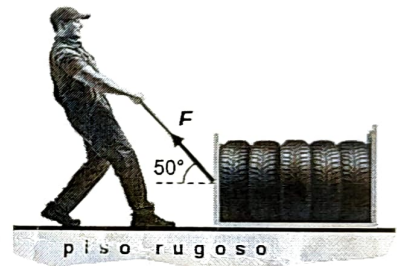
- Todo aparato electrónico no autorizado, como teléfono celular, tableta, reloj inteligente, etc., debe estar apagado y guardado en su mochila durante todo el tiempo que se desarrolle la evaluación. Esto incluye la salida a los servicios higiénicos. Incumplir esta indicación traerá como consecuencia que el docente no califique la evaluación y le asigne la nota cero.
- Es su responsabilidad tomar las precauciones necesarias para no requerir la utilización de los servicios higiénicos. Durante la evaluación, no podrá acceder a ellos, salvo en los casos de emergencia que deberán ser comunicados al responsable de la evaluación.
- Quienes deseen retirarse del aula y dar por concluida su evaluación no lo podrán hacer dentro de la primera mitad del tiempo total destinado a ella.

#### INDICACIONES:

- Está permitido el uso de una calculadora científica no programable ni graficadora, su uso es personal.
- No se puede usar apuntes de clase, libros, tablas.
  - No está permitido el uso de correctores líquidos, ni resaltadores.
  - El desarrollo de las preguntas lo puede realizar con lápiz y **las respuestas finales deben estar escritas con lapicero.**
  - Enumere las hojas de su cuadernillo y desarrolle las preguntas de la siguiente manera:

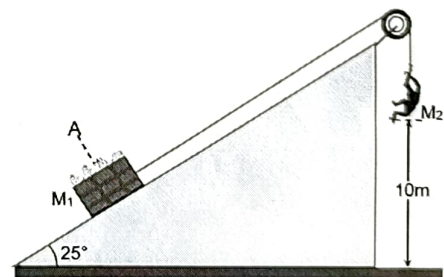
Pregunta	1	2	3	4
HOJA(contiene dos páginas)	1	2	3	4

**PREGUNTA 1. (5 puntos)** Una persona aplica una fuerza de magnitud  $F = 65 \text{ N}$  sobre una plataforma sin ruedas, que se encuentra inicialmente en reposo, tal como se muestra en la figura. Sobre la plataforma se tiene 5 llantas de  $6 \text{ kg}$  cada una. Entre la plataforma y el piso horizontal existe un coeficiente de rozamiento cinético de  $0,15$ . Considere que el peso de la plataforma es despreciable. Luego de  $5$  segundos de desplazar la plataforma, determine:



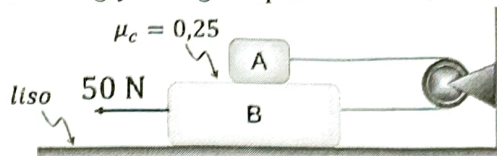
- El módulo de la aceleración*
- La aceleración de la plataforma. (1,5 puntos)
  - La distancia recorrida. (1,0 punto)
  - El trabajo que hace la persona sobre la plataforma. (1,0 punto)
  - El trabajo de la fricción sobre la plataforma. (1,5 puntos)

**PREGUNTA 2. (5 puntos)** El mono Machín de Tumbes es una de las especies en peligro de extinción más amenazadas, según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Sociedad Internacional de Primatología (IPS). Este primate habita exclusivamente en el bosque tropical del Pacífico, ubicado en Tumbes. En el contexto del problema, un mono de masa  $M_2$  (desconocida), se encuentra unido mediante un cable y una polea ideal a una caja llena de plátanos, cuya masa es de  $M_1 = 10 \text{ kg}$ . La caja asciende sobre un plano inclinado liso; con una rapidez constante de  $6 \text{ m/s}$ . Luego que el mono desciende  $5 \text{ m}$  desde la posición mostrada en la figura, determine:



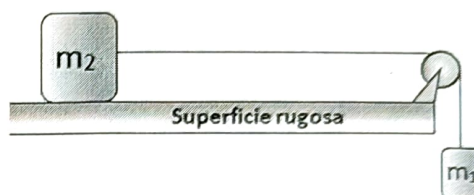
- La masa  $M_2$  del mono Machín. (1,0 punto)
- El trabajo realizado por el peso sobre el mono. (1,0 punto)
- El trabajo realizado por el peso sobre la caja. (1,0 punto)
- El trabajo realizado por la tensión sobre el mono. (1,0 punto)
- El trabajo realizado por la tensión sobre la caja. (1,0 punto)

**PREGUNTA 3. (5 puntos)** Dos bloques A y B, con masas de 2 kg y 10 kg, respectivamente, están dispuestos como se muestran en la figura. El bloque B es jalado desde el reposo con una fuerza de módulo 50 N. Después que el bloque B se desplaza una distancia de 5 metros, determine:



- El módulo de la tensión que actúa sobre el bloque A. (1,5 puntos)
- El trabajo realizado por la tensión sobre el bloque A. (1,0 punto)
- El trabajo realizado por la tensión sobre el bloque B. (1,0 punto)
- El trabajo realizado por la fuerza de fricción sobre cada bloque. (1,5 puntos)

**PREGUNTA 4. (5 puntos)** Considere dos masas,  $m_1 = 3$  kg y  $m_2 = 10$  kg, conectadas mediante una cuerda que pasa por una polea (ambas ideales). La masa  $m_1$  cuelga verticalmente, mientras que la masa  $m_2$  se desliza sobre una superficie horizontal rugosa con un coeficiente de rozamiento cinético  $\mu_c = 0,2$ . En el instante  $t = 0$  s, el sistema comienza a moverse con una rapidez inicial de 2 m/s, partiendo desde la posición indicada en la figura. Determine:



- El módulo de la aceleración de la masa  $m_2$ . (1,0 punto)
- La distancia recorrida por el bloque  $m_2$  durante 1 s desde el inicio del movimiento. (1,0 punto)
- El trabajo realizado por la fuerza de rozamiento sobre el bloque  $m_2$  durante el primer segundo de su movimiento. (1,0 punto)
- El trabajo realizado por la tensión sobre el bloque  $m_1$  durante el primer segundo de su movimiento. (1,0 punto)
- El trabajo realizado por el peso del bloque  $m_1$  durante el primer segundo de su movimiento. (1,0 punto)

San Miguel, 26 de noviembre del 2024



**PUCP**

Estudios  
Generales Ciencias

Año

2024

Número

6521

Código de alumno

35

**Práctica**

Alvarez Tello Felix Nicolas

Apellidos y nombres del alumno (letra imprenta)

Firma del alumno

Curso:

FUFI

Práctica N°:

5

Horario de práctica:

H-105

Fecha:

26 / 11 / 24

Nombre del profesor:

P. Pereyra

**Nota**

20

Número entero

Firma del jefe de práctica

Nombre y apellido:  
(iniciales)

D.C.

## INDICACIONES

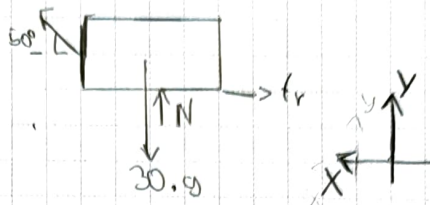
1. Llene todos los datos que se solicitan en la carátula, tanto los personales como los del curso.
2. Utilice las zonas señaladas del cuadernillo para presentar su trabajo en limpio. Queda terminantemente prohibido el uso de hojas sueltas.
3. Presente su trabajo final con la mayor claridad posible. No desglose ninguna hoja de este cuadernillo. Indique de una manera adecuada si desea que no se tome en cuenta alguna parte de su desarrollo.
4. Presente su trabajo final con la mayor pulcritud posible. Esto incluye lo siguiente:
  - redacción, claridad de expresión, corrección gramatical, ortografía y puntuación en su desarrollo;
  - escribir con letra legible, dejando márgenes y espacios que permitan una lectura fácil;
  - evitar borrones, manchas o roturas;
  - no usar corrector líquido;
  - realizar los dibujos, gráficos o cuadros requeridos con la mayor exactitud y definición posibles.
5. No seguir estas indicaciones influirá negativamente en su calificación.



# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

1) DCL:  $F = 65\text{ N}$



$m = 5.6 = 30\text{ kg (libras)}$

mov a la izq (+)  
mov a la der (-)

a)  $\Sigma_y = 0 \rightarrow 30.9,8 = N + 65 \cdot \sin 50^\circ$   
 $244,2\text{ N}$

$\Sigma_x = 65 \cdot \cos 50^\circ - f_r$

$L > 41,78\text{ N} - 36,63$

$L > 5,15 = 30 \cdot a$

$0,17\text{ m/s}^2 = a$

$f_r = \mu_c \cdot N$

$L > 244,2 \cdot 0,15$

$L > 36,63\text{ N}$

b)  $x(t) = 0 + 0(t) + \frac{0,17(t)^2}{2}$

$x(5) = 2,125\text{ m}$

c)  $W_F = F \cdot \cos 50^\circ \cdot |2,125 - 0|$   
 $L > 88,785\text{ J}$

d)  $f_r = 36,63$

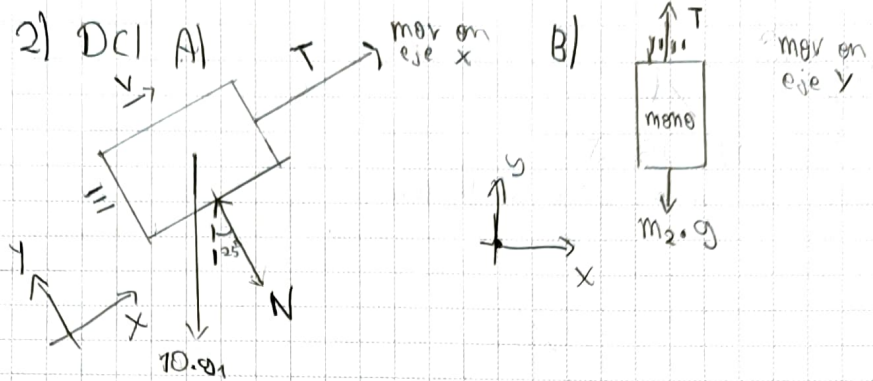
$W_{fr} = 36,63 \cdot \cos(180^\circ) \cdot |2,125 - 0|$

$L > -77,838\text{ J}$

P. 1)  $\frac{S}{S}$

# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)



d) Velocidad constante  $6 \text{ m/s}$  (MRU)

$\therefore$

En A)

$$\sum y = 0 \quad 10 \cdot 9,8 \cdot \cos 25 = N$$

$$88,81 \text{ N} \leftarrow$$

$$\sum x = 0 \quad T = 10 \cdot 9,8 \cdot \sin 25$$

$$\hookrightarrow 41,41 \text{ N}$$

En B)

$$\sum x = 0$$

$$\sum y = 0$$

$$T = m_2 \cdot g$$

$$\frac{41,41}{9,8} = m_2$$

$$4,225 \text{ kg} \leftarrow$$

b)  $y_1 = 0 \text{ m} \quad y_2 = -5$

$$W_{m \cdot g_B} = 4,225 \cdot 9,8 \cdot (-5 - 0) \cdot \sin(270)$$

$$\hookrightarrow +207,025 \text{ J} \quad \text{mov a favor y fuerza a favor}$$

c) En B:  $V = -6 \text{ m/s}$  En A:  $V = 6 \text{ m/s}$

$$y(t) = 0 - 6 \text{ m/s} \cdot t$$

$$-5 = -6 \text{ m/s} \cdot t$$

$$\frac{5}{6} \text{ s} = t$$

$$x(t) = 0 + 6 \text{ m/s} \cdot t$$

$$x_{\frac{5}{6}} = 5 \text{ m}$$

$$x_1 = 0 \quad x_2 = 5$$

$$W_{m \cdot g_A} = 10 \cdot 9,8 \cdot \cos(245) \cdot (5 - 0)$$

$$\hookrightarrow -207,08 \text{ J}$$

Fuerza en contra del mov

# Presente aquí su trabajo

d) En el mono  
 $W_f = +41,41 \cdot (-5-0) \cdot \sin 90^\circ$   
 $\rightarrow -207,05 \text{ J}$   
 $\rightarrow$  mov en contra de la fuerza

e) En la caja

$$W_f = 41,41 \cdot |5-0| \cdot \cos(0)$$
$$\rightarrow +207,05 \text{ J}$$
$$\rightarrow \text{afavor del mov.}$$

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

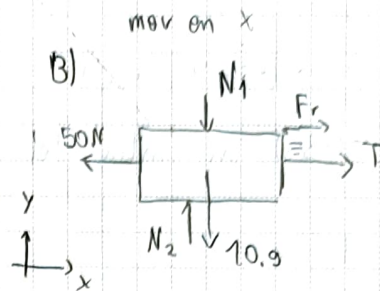
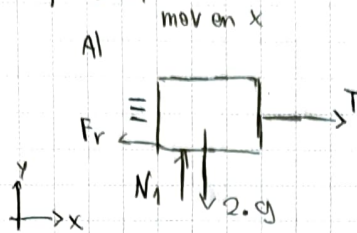
P. 2)  $\frac{5}{5}$



# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

3) DCL:



a) En A

$$\begin{aligned} \sum y = 0 \quad N_1 &= 2 \cdot 9,8 \\ &\hookrightarrow 19,6 \text{ N} \end{aligned} \quad \begin{aligned} \sum fr &= N \cdot \mu_c \\ &\hookrightarrow 19,6 \cdot 0,25 \\ &\hookrightarrow 4,9 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\sum x \rightarrow |T - 4,9 \text{ N}| = 2 \cdot a$$

En B)

$$\begin{aligned} \sum y = 0 \quad 10 \cdot 9,8 + 19,6 &= N_2 \\ &\hookrightarrow 117,6 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\sum x \rightarrow T + fr - 50 \text{ N} \Rightarrow |T - 45,1| = 10 \cdot a$$

Para que halla mov  $T < 45,1 \text{ N}$  y  $T > 4,9$

$$\begin{aligned} T - 4,9 &= 2a \\ 45,1 - T &= 10a \end{aligned}$$

$$40,2 = 12a$$

$$|a| = 3,35 \text{ m/s}^2$$

$$\begin{aligned} T &= 2 \cdot 3,35 + 4,9 \\ &\hookrightarrow 11,6 \text{ N} \end{aligned}$$

b)

En B se desplaza 5m a la izq ( $x = -5$ )

$$V(t) = 0 + (3,35) \cdot t$$

$$x(t) = 0 + 0 \cdot t - \frac{3,35(t)^2}{2}$$

$$-5 = -\frac{3,35(t)^2}{2}$$

$$t = 1,727 \text{ s}$$

$$\text{En A} \quad V(t) = 0 + 3,35 \cdot t$$

$$x(t) = 0 + 0 + \frac{3,35(1,727)^2}{2}$$

$$\hookrightarrow x = 5 \text{ m}$$

$$W_T = 11,615 - 0,1 \cdot \cos 0$$

$$\hookrightarrow +58 \text{ J}$$

a favor del mov

# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

c) En B

$$W_f = 11,6(-5-0) \cdot \cos 0$$

$\rightarrow -58 \text{ J}$  en contra del mov.

d)  $f_r = 4,9$

En A

$$W_{fr} = 4,9(5-0) \cdot \cos 180 = -24,5 \text{ J} \rightarrow \text{En contra del mov.}$$

En B

$$W_{fr} = 4,9(-5-0) \cdot \cos 0 = -24,5 \text{ J} \rightarrow \text{En contra del mov.}$$

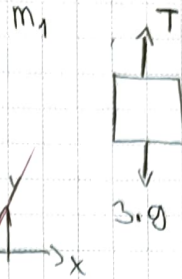
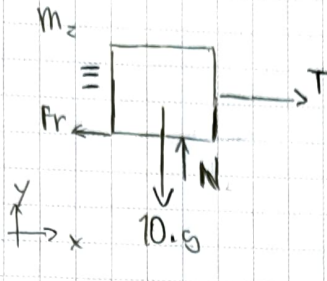
P.3)  $\frac{5}{5}$



# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

4) DCL



P.4)  $\frac{5}{5}$

a)

$\sum m_2$

$$\sum y = 0$$

$$N = 10.9,8$$

$$f_r = 98.0,2$$

$$L > 98N$$

$$L > 19,6N$$

$$\sum x \Rightarrow T - 19,6N = 10.a$$

$\sum m_1$

$$\sum x = 0$$

$$\sum y \rightarrow 3.9,8 - T = 3.a$$

$$T - 19,6N = 10.a$$

$$9,8 = 13.a$$

$$0,7538 = 10.a$$

$$T = 27,138N$$

b)  $m_2$

$$V(t) = 2m/s + 0,75(t)$$

$$X(t) = 0 + 2m/s(t) + \frac{0,75(t)^2}{2}$$

$$X(1) = 2,375m$$

c)  $f_r = 19,6$

$$W_{f_r} = 19,6 \cdot \cos 180 | 2,375 - 0 | 1 = -46,55J$$

Fuerza en contra del mov.

d) T on  $m_1$   $T = 27,138$

$$W_T = W_T = 27,1 \cdot | 2,375 - 0 | 1 = -64,45275J$$

Fuerza en contra del mov.

e)  $3.9,8 = 29,4$

$$W_{m_2} = 29,4 | 2,375 - 0 | 1 = 69,825J$$

fuerza a favor del mov.