



COLEGIO CHAMPAGNAT

FÍSICA

BIMESTRE I: EJERCICIOS SEMANALES #1

Profesor: Pedro Samuel Díaz Pérez

Alumno: Fernando José Fuentes Castillo #10

Grado: Segundo año **Sección:** B

San Salvador, 6 de febrero de 2022

1. En el aparato de la figura, $m_1 = 10 \text{ kg}$ y los coeficientes de fricción estática y cinética entre m_1 y la tabla son 0.60 y 0.40, respectivamente. a) ¿Cuál es el máximo valor de masa para m_2 para que no se ponga en movimiento? b) Una vez que el sistema se empieza a mover, ¿qué aceleración tendrá?

Fernando José Fuentes Castillo #10 2do B

1. En el aparato de la figura, ...

Datos: $m_1 = 10 \text{ kg}$
 $\mu_s = 0.60$
 $\mu_k = 0.40$

Cambiamos el plano para la caja 2: \uparrow - , \downarrow +

a) Caja 1:

$$\sum F_x = 0 \rightarrow w = 9.8 \cdot 10 = 98 \text{ N}$$

$$T - f_s = 0$$

$$T = f_s$$

$$T = \mu_s \cdot n$$

$$T = (0.60)(98)$$

$$T = 58.8 \text{ N}$$

Caja 2:

$$\sum F_y = 0$$

$$w - T = 0$$

$$w = T$$

$$m \cdot 9.8 = 58.8 \text{ N}$$

$$m = 58.8 / 9.8$$

$$m = 6 \text{ kg}$$

b) Caja 1:

$$\sum F_x = m \cdot a$$

$$T - f_k = m \cdot a$$

$$T - (\mu_k \cdot n) = 10a$$

$$T - (98 \cdot 0.4) = 10a$$

$$T - 39.2 \text{ N} = 10a$$

$$T = 10a + 39.2 \text{ N}$$

Caja 2:

$$\sum F_y = m \cdot a$$

$$w - T = m \cdot a$$

$$9.8m = ma + T$$

$$9.8(6) = 6a + T$$

$$58.8 - 6a = T$$

$$\begin{cases} T = 58.8 - 6a \\ T = 10a + 39.2 \end{cases}$$

$$58.8 - 6a = 10a + 39.2$$

$$19.6 = 16a$$

$$\frac{19.6}{16} = a = 1.225 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Norma

2. Para el dispositivo de la figura, ¿qué valor mínimo del coeficiente de fricción estática entre el bloque (m_3) y la mesa mantendría el sistema en reposo si $m_1 = 0.25 \text{ kg}$, $m_2 = 0.50 \text{ kg}$ y $m_3 = 0.75 \text{ kg}$?

Fernando José Fuentes Castillo #10 2do B

2. Para el dispositivo de la figura...

Datos: $m_1 = 0.25 \text{ kg}$ Primera Ley de Newton (reposo).
 $m_2 = 0.50 \text{ kg}$
 $m_3 = 0.75 \text{ kg} \rightarrow w = 7.35 \text{ N}$

Caja 3 - caja 1:

$$\begin{aligned}\sum F_x &= 0 \\ f_s - T &= 0 \\ f_s &= T_1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu_s \cdot n &= T_1 \\ 7.35 \mu_s &= T_1\end{aligned}$$

Caja 3 - caja 2:

$$\begin{aligned}\sum F_x &= 0 \\ T_2 - f_s &= 0 \\ T_2 &= f_s\end{aligned}$$

$$T_2 = 7.35 \mu_s$$

Caja 1 - Caja 3:

$$\begin{aligned}\sum F_y &= 0 \\ w - T &= 0 \\ w &= T \\ 0.25(9.8) &= T_1 \\ 2.45 \text{ N} &= T_1\end{aligned}$$

↓

$$2.45 = 7.35 \mu_s$$

$$2.45 = \mu_s$$

$$7.35$$

$$0.33 = \mu_s$$

Caja 2 - Caja 3:

$$\begin{aligned}\sum F_y &= 0 \\ w - T_2 &= 0 \\ w &= T_2 \\ 4.9 \text{ N} &= T_2\end{aligned}$$



La f_s coincide con la tensión de m_1 , pues la caja m_2 es más pesada.

R/ El coeficiente de f_s entre m_3 y la mesa es de 0.33

3. En la figura, el coeficiente de fricción cinética entre el bloque A y la mesa es 0.20. Además, $m_A = 25 \text{ kg}$, $m_B = 15 \text{ kg}$. ¿Cuánto bajará el cuerpo B en los primeros 3 s después de liberar el sistema?

Fernando José Fuentes Castillo #10 2do B

3. En la figura, el coeficiente de fricción...

Datos: $\mu_k = 0.20$
 $m_A = 25 \text{ kg}$
 $m_B = 15 \text{ kg}$

R/ El cuerpo B
 descenderá 11.025 m
 en 3 segundos.

Cuerpo A:

$$\sum F_x = m \cdot a$$

$$T - f_k = m \cdot a$$

$$T = m \cdot a + f_k$$

$$T = 25a + (\mu_k \cdot (25)(9.8))$$

$$T = 25a + 245(0.20) \rightarrow T = 25a + 49 \text{ N}$$

Cuerpo B: $\uparrow - \downarrow +$

$$\sum F_y = m \cdot a$$

$$W - T = m \cdot a$$

$$(15)(9.8) - T = 15a$$

$$147 - T = 15a$$

$$T = 147 \text{ N} - 15a$$

$$\begin{cases} T = 25a + 49 \text{ N} \\ T = 147 \text{ N} - 15a \end{cases}$$

$$T = 147 \text{ N} - 15a$$

$$25a + 49 = 147 - 15a$$

$$40a = 98$$

$$a = \frac{98}{40} \rightarrow a = 2.45 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$V_0 = 0$$

$$t = 3 \text{ s}$$

$$a = 2.45 \text{ m/s}^2$$

$$V_f = ?$$

$$Y = ?$$

$$y = 0 + \frac{1}{2} (2.45)(3)^2$$

$$y = 11.025 \text{ m}$$