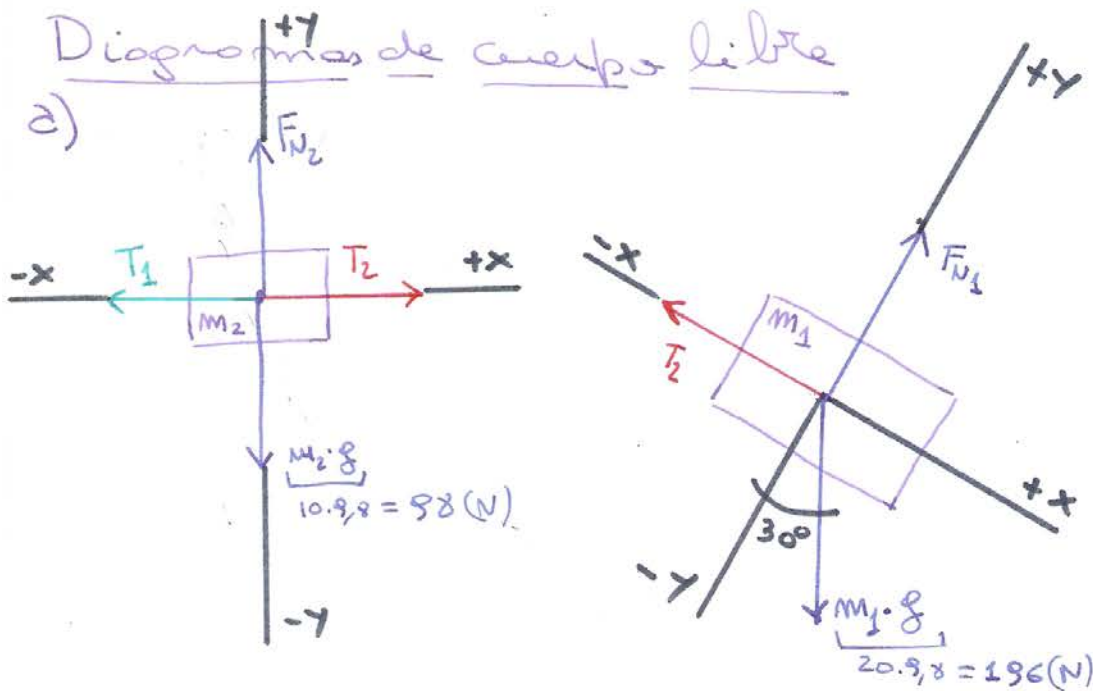
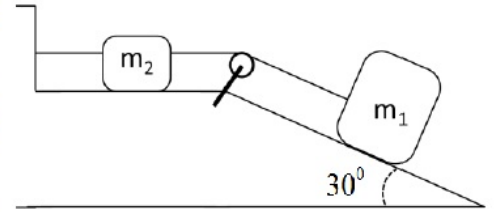


**Problema 12.** Dos cuerpos se encuentran unidos entre sí por medio de una cuerda ideal. El cuerpo  $m_2$  está sujeto a la pared tal como se muestra en la figura. Se sabe que  $m_1$  es un bloque de 20kg y  $m_2$  de 10 kg. Despreciando el rozamiento:

- Realizar el diagrama de cuerpo libre para cada uno de los cuerpos
- Determinar el valor de las fuerzas de interacción entre los cuerpos y la base sobre la cual están apoyados.
- Calcular las fuerzas de tensión a que se someten las cuerdas considerando  $T_1$  la cuerda que une  $m_2$  con la pared y  $T_2$  la cuerda que une los cuerpos
- Si en un momento determinado se corta la cuerda que une el cuerpo  $m_2$  con la pared, determinar si se modifican los valores de las fuerzas calculadas en b) y c).
- Para la situación planteada en e), calcular la aceleración de cada uno de los cuerpos.



b) Ecuaciones cuerpo 2

$$\begin{cases} \sum F_x = 0 \Rightarrow T_2 - T_1 = 0 \\ \sum F_y = 0 \Rightarrow F_{N2} - 98 = 0 \end{cases}$$

Ecuaciones cuerpo 1

$$\begin{cases} \sum F_x = 0 \Rightarrow -T_2 + \frac{196 \sin 30}{98} = 0 \\ \sum F_y = 0 \Rightarrow F_{N1} - \frac{196 \cos 30}{169,74} = 0 \end{cases}$$

De las ecuaciones según el eje "y" obtenemos:

$$F_{N2} - 98 = 0 \Rightarrow \boxed{F_{N2} = 98(N)}$$

$$F_{N1} - 169,74 = 0 \Rightarrow \boxed{F_{N1} = 169,74(N)}$$

c) De las ecuaciones según el eje "x"

$$\begin{cases} T_2 - T_1 = 0 \\ -T_2 + 98 = 0 \end{cases} \Rightarrow \boxed{T_2 = 98 \text{ (N)}} \quad |$$

luego  $T_2 - T_1 = 0 \Rightarrow 98 - T_1 = 0$

$$\boxed{T_1 = 98 \text{ (N)}}$$

d) Cuando se corta la cuerda de  $m_2$  con la pared (cuerda 1)  $\boxed{T_1 = 0 \text{ (N)}}$  y el

sistema tiene ahora aceleración. Las ecuaciones entonces son:

<u>Ecuaciones cuerpo 2</u>	}	<u>Ecuaciones cuerpo 1</u>
x) $T_2 = 10 \cdot a$		x) $-T_2 + 98 = 20 \cdot a$
y) $F_{N_2} - 98 = 0$		y) $F_{N_1} - 169,74 = 0$

de las ecuaciones en y:

$$F_{N_2} - 98 = 0 \Rightarrow \boxed{F_{N_2} = 98 \text{ (N)}}$$

$$F_{N_1} - 169,74 = 0 \Rightarrow \boxed{F_{N_1} = 169,74 \text{ (N)}}$$

e) De las ecuaciones según "x" planteadas en d) tenemos:

$$\begin{cases} T_2 = 10a \\ -T_2 + 98 = 20a \end{cases}$$

Sustituyendo la primera en la segunda ecuación:

$$-10a + 98 = 20a$$

$$98 = 20a + 10a$$

$$a = \frac{98}{30} \text{ m/s}^2 \Rightarrow a = 3,26 \text{ m/s}^2$$