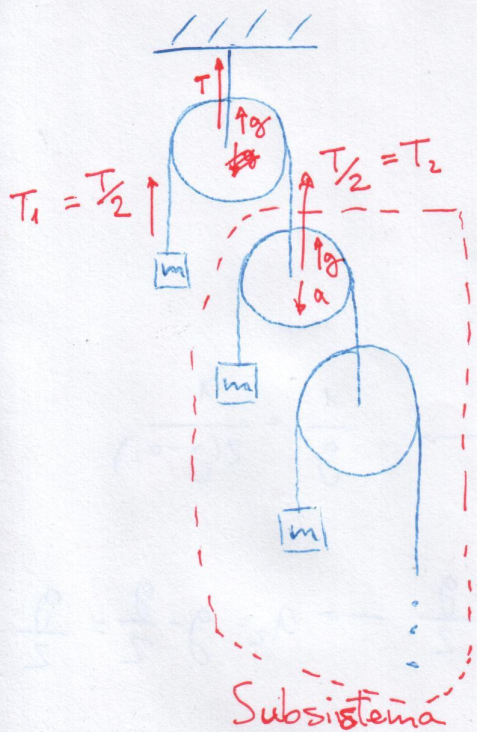


## Los koalindres colgantes.



1. Consideramos la tensión en la cuerda que sujeta todo el sistema al techo: será simplemente el peso de todo el sistema:  $T = M_{\text{TOTAL}} \cdot g$

2. Al no tener masa, esta tensión es la que ejercen los extremos de la primera cuerda. Al no haber rozamiento en las poleas, la tensión se reparte igual en ambos extremos, por tanto  $T = T_1 + T_2$

$$\text{y como } T_1 = T_2 \Rightarrow T_1 = T_2 = \frac{T}{2}$$

3. Si consideramos el subsistema que resulta al excluir la primera polea, vemos que al ser infinito es exactamente el mismo que el original (!), por tanto sus masas totales son iguales.

4. El sistema no está en equilibrio, por lo que la segunda polea caerá con una aceleración  $\vec{a}$ , y su aceleración total será  $\vec{g} - \vec{a}$ . Por tanto:

(Usando el punto 3.) 
$$\frac{T}{2} = M_{\text{TOTAL}} \cdot (g - a)$$

5. Igualando los resultados de (1.) y (4.): 
$$\frac{T}{g} = \frac{T}{2(g-a)} \Rightarrow a = \frac{g}{2}$$

6. Finalmente, como las cuerdas no son elásticas, la aceleración con la que cae la segunda polea es la misma con la que sube el primer koalindre,

por tanto:

$$a = \frac{g}{2}$$

Donde  $g$  es la aceleración gravitatoria del planeta donde está el zoo.