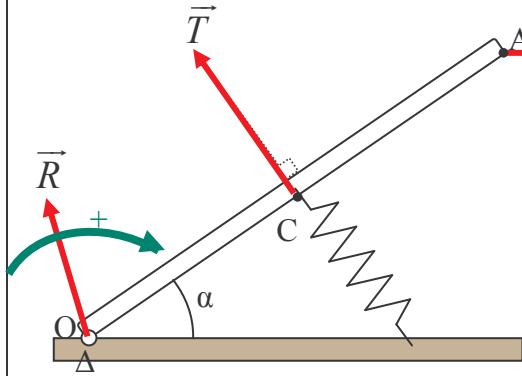


## حل التمرين 09



1. توجد العارضة OA في حالة توازن تحت تأثير ثلاث قوى

- القوة  $\vec{F}$ .
- القوة  $\vec{T}$  المطبقة من طرف النابض ، اتجاهها عمودي على العارضة و منحاهما نحو الأعلى لأن النابض مضغوط.
- القوة  $\vec{R}$  رد فعل المحور  $\Delta$ .

2. العارضة في حالة توازن ، حسب مبرهنة العزوم :

$$\sum M_{\Delta}(\vec{F}) = 0 \Rightarrow M_{\Delta}(\vec{R}) + M_{\Delta}(\vec{F}) + M_{\Delta}(\vec{T}) = 0$$

نختار المنحنى الموجب اعتباطا كما في الشكل :

$$M_{\Delta}(\vec{R}) = 0 \quad \text{لأن اتجاه هذه القوة يتقاطع مع المحور } \Delta.$$

$$M_{\Delta}(\vec{F}) = +F d$$

$$\sin \alpha = \frac{d}{L} \Rightarrow d = L \sin \alpha \Rightarrow M_{\Delta}(\vec{F}) = +F L \sin \alpha$$

$$M_{\Delta}(\vec{T}) = +F d$$

$$\sin \alpha = \frac{d}{L} \Rightarrow d = L \sin \alpha \Rightarrow M_{\Delta}(\vec{T}) = +F L \sin \alpha$$

$$M_{\Delta}(\vec{T}) = -T \cdot \frac{L}{2}$$

$$(1) \Rightarrow -T \cdot \frac{L}{2} + F L \sin \alpha = 0 \Rightarrow \boxed{T = 2F \sin \alpha}$$

تطبيق عددي :  $T = 20N$ .

3. استنتج قيمة ثابتة صلابة النابض علما أن طوله يتقلص ب  $8cm$  في وضعية التوازن.

$$T = k |\Delta l| \quad \text{حيث } k \text{ صلابة النابض و } \Delta l \text{ تقلص طوله .}$$

$$\Delta l = -8cm$$

$$k = \frac{T}{|\Delta l|} \Rightarrow k = \frac{20}{8 \cdot 10^{-2}} = 250 N / m \quad \text{نستنتج :}$$