

1-1/ تحديد R :

لدينا الجسم (S) في توازن تحت تأثير قوتين \vec{P} الوزن و \vec{R} تأثير المستوى إذن للقوتين نفس الشدة أي :

$$R = P = m.g$$

ت.ع : $R = 2N$

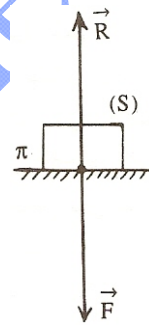
1-2 نص مبدأ التأثيرات المتبادلة :

يخضع جسم مغمور في مائع (سائل أو غاز) إلى دافعة أرخميدس (قوة رأسية)، كما أن المائع يخضع إلى قوة يطبقها عليه

$$\vec{F} = -\vec{F}'$$

1-3 تمثيل القوتين :

يطبق المستوى (π) على الجسم (S) القوة \vec{R} ويطبق الجسم (S) على المستوى (π) قوة \vec{F} بحيث : \vec{F} و \vec{R} لهما نفس الاتجاه ومنحيان متعاكسان ونفس الشدة $F=R=2N$.



2-1/2 جرد القوى المطبقة على (S) :

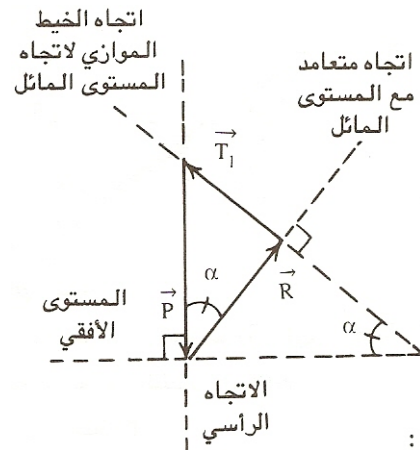
- الوزن : \vec{P}

- تأثير الخيط (1) : \vec{T}_1

- تأثير المستوى المائل : \vec{R}

2-2 انشاء الخط المضلعي :

انطلاقا من منحى واتجاه القوى المطبقة على (S) نرسم الخط المضلعي المغلق على الشكل التالي :

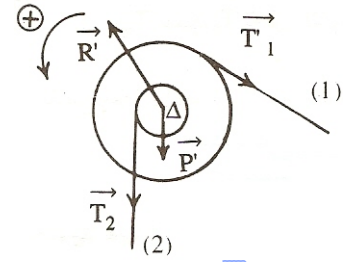


استنتاج T_1 :

$$\sin \alpha = \frac{T_1}{P}$$

ومنه : $T_1 = P \cdot \sin \alpha$ ت.ع : $T_1 = 1N$

2-3- تحديد T_2



بتطبيق مبرهنة العزوم على البكرة في حالة توازن بالنسبة للمحور Δ نكتب :

$$(1) M_{\Delta}(\vec{P}') + M_{\Delta}(\vec{R}') + M_{\Delta}(\vec{T}'_1) + M_{\Delta}(\vec{T}_2) = 0$$

مع $M_{\Delta}(\vec{P}') = 0$ (لأن اتجاه وزن البكرة يقطع Δ)

و $M_{\Delta}(\vec{R}') = 0$ (لأن اتجاه \vec{R} يقطع Δ)

وحسب المنحى الموجب المحدد في الشكل نجد :

$$M_{\Delta}(\vec{T}'_1) = -T'_1 \cdot r \quad \text{و} \quad M_{\Delta}(\vec{T}_2) = T_2 \cdot 1_2$$

وبما أن كتلة الخيط (1) مهملة فإن جميع نقطه لها نفس التوتر أي $T'_1 = T$

وبالتالي تصبح العلاقة (1) : $-T_1 \cdot r_1 + T_2 \cdot r_2 = 0$ ومنه : $T_2 = \frac{r_1}{r_2} T_1$

ونعلم أن : $r_1 = 2 \cdot r_2$ إذن : $T_2 = 2 \cdot T_1$ ت.ع : $T_2 = 2N$.