



بتطبيق مبرهنة العزوم على العمود AB في حالة التوازن بالنسبة لمحور الدوران  $\Delta$  المار من النقطة B والمتعامد مع المستوى الرأسي نكتب :

$$M_{\Delta}(\vec{R}) + M_{\Delta}(\vec{P}) + M_{\Delta}(\vec{F}) = 0$$

مع  $M_{\Delta}(\vec{R}) = 0$  ( لأن خط تأثير  $\vec{R}$  يقطع  $\Delta$  )

وحسب المنحى الموجب المحدد في الشكل نجد :

$$M_{\Delta}(\vec{P}) = +mg.BG.\cos\alpha \quad \text{أي} \quad M_{\Delta}(\vec{P}) = +P.BB' \quad *$$

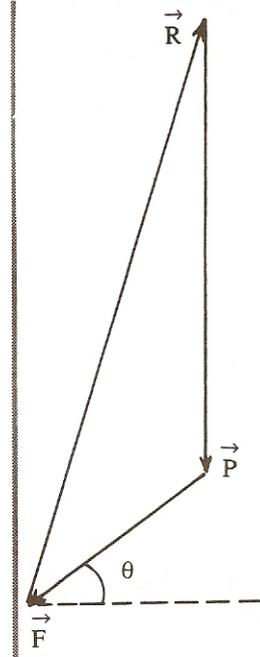
$$M_{\Delta}(\vec{F}) = -F.AB.\sin\beta \quad \text{أي} \quad M_{\Delta}(\vec{F}) = -F.BB'' \quad *$$

اذن تصبح العلاقة (1) مع تعويض BG ب  $\frac{AB}{3}$  كالتالي :

$$mg \frac{AB}{3} \cos\alpha - F.AB.\sin\beta = 0$$

$$F = 584,76N \quad \text{ت.ع.} \quad F = \frac{mg.\cos\alpha}{3.\sin\beta}$$

5- تحديد R واستنتاج طبيعة التماس:



تبعاً لمميزات كل من  $\vec{P}$  و  $\vec{F}$  وبرسم الخط المضلعي الذي يجب ان يكون مغلقاً نحصل على الشكل أعلاه.

$\vec{P}$  : الاتجاه رأسي والمنحى نحو الاسفل والشدة :  $P = 1200N$  .

$\vec{F}$  : الاتجاه يكون زاوية  $\theta$  مع المستوى الافقي بحيث :  $\theta = \alpha - \beta = 40^\circ$

والمنحى نحو اليسار والشدة  $F \approx 584,76N$

وبالتالي فحسب الخط المضلعي نجد :

$$R \approx 8,2 \times 200 \approx 1640N$$

وبما ان خط تأثير  $\vec{R}$  غير متعامد مع المستوى الافقي فإن التماس بين العمود والمستوى  $\pi$  يتم باحتكاك .  
6- البرهنة:

في حالة غياب الاحتكاكات ← تأثير القوة  $\bar{R}$  عمودي على المستوى  $(\pi)$  ويكون الخط المضعلي غير مغلق في هذه الحالة ← لا يكون العمود في حالة توازن .

[www.Achamel.net](http://www.Achamel.net)