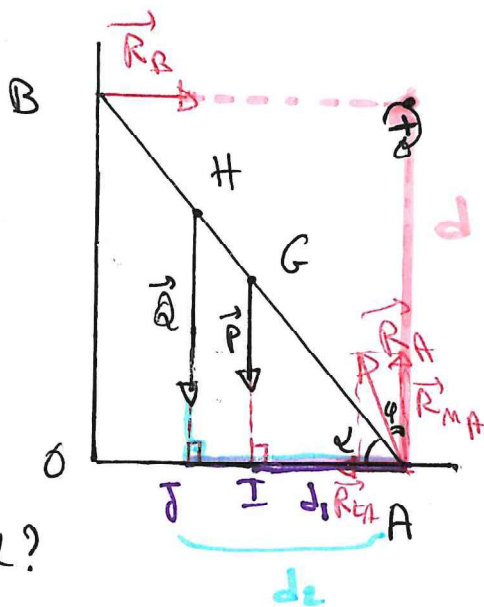


# Exercice 6



$$AB = 3 \text{ m}$$

$$AG = \frac{AB}{2}$$

$$AH = \frac{2}{3} AB \quad \text{pas de frottement}$$

$$\text{sur B } (f=0, \varphi=0^\circ) \quad (\vec{R}_B = \vec{R}_{MB})$$

$$\text{sur A } (f=0,4; \varphi=22^\circ) \quad (\vec{R}_A = \vec{R}_{MA})$$

$$(f = \tan \varphi)$$

$$P = 100 \text{ N}; Q = 700 \text{ N}$$

$R_A$ ?  $R_B$ ? et  $d$ ?

glissement imminent:

$$R_{tA} = f \cdot R_{MA}$$

Bilan de force:  $\vec{P}, \vec{Q}, \vec{R}_A, \vec{R}_B$

juste avant le glissement, le système est en équilibre:

$$\sum \vec{F} = \vec{0}$$

$$\sum \vec{M}_A(\vec{F}) = \vec{0}$$

$$\sum \vec{F} = \vec{0}$$

$$\vec{P} + \vec{Q} + \vec{R}_A + \vec{R}_B = \vec{0}$$

projection selon l'horizontale:  $0 + 0 - R_{tA} + R_B = 0 \Rightarrow R_B = R_{tA}$  ①

projection selon la verticale:  $-P - Q + R_{MA} + 0 = 0 \Rightarrow R_{MA} = P + Q$   
 $R_{MA} = 100 + 700$   
 ②  $R_{MA} = 800 \text{ N}$

$$R_{tA} = f \cdot R_{MA} = 0,4 \times 800 = 320 \text{ N}$$

$$\textcircled{1} \Rightarrow R_B = R_{tA} = 320 \text{ N}$$

donc

$$R_A = \sqrt{R_{tA}^2 + R_{MA}^2} = \sqrt{(320)^2 + (800)^2} = 862 \text{ N}$$

$$\sum \vec{M}_A(\vec{F}) = \vec{0}$$

$$\vec{M}_A(\vec{P}) + \vec{M}_A(\vec{R}_B) + \vec{M}_A(\vec{P}) + \vec{M}_A(\vec{Q}) = \vec{0}$$

$$0 + [R_B \cdot d - P \cdot d_1 - Q \cdot d_2 = 0] \textcircled{3}$$

$$d = OB : \text{ dans le triangle } AOB : \sin \alpha = \frac{OB}{AB} = \frac{d}{AB} \Rightarrow d = AB \sin \alpha$$

$$d_1 = AI : \text{ dans le } \Delta AGI : \cos \alpha = \frac{AI}{AG} = \frac{d_1}{\frac{1}{2}AB}$$

$$\Rightarrow d_1 = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot \cos \alpha$$

$$d_2 = AJ : \text{ dans le } \Delta AHJ : \cos \alpha = \frac{AJ}{AH} = \frac{d_2}{\frac{2}{3}AB}$$

$$\Rightarrow d_2 = \frac{2}{3} AB \cdot \cos \alpha$$

$$\textcircled{3} \Rightarrow R_B \cdot AB \sin \alpha - P \cdot \frac{1}{2} \cdot AB \cos \alpha - Q \cdot \frac{2}{3} \cdot AB \cos \alpha = 0$$

$$\div \cos \alpha \quad R_B \sin \alpha - \frac{1}{2} P \cos \alpha - \frac{2}{3} Q \cos \alpha = 0$$

$$R_B \tan \alpha - \frac{1}{2} P - \frac{2}{3} Q = 0$$

$$R_B \tan \alpha = \frac{1}{2} P + \frac{2}{3} Q$$

$$\boxed{\tan \alpha = \frac{\frac{1}{2} P + \frac{2}{3} Q}{R_B}}$$

$$\text{A.N. } \tan \alpha = \frac{\frac{1}{2} (100) + \frac{2}{3} (700)}{320}$$

$$\Rightarrow \boxed{\alpha = 58,2^\circ}$$