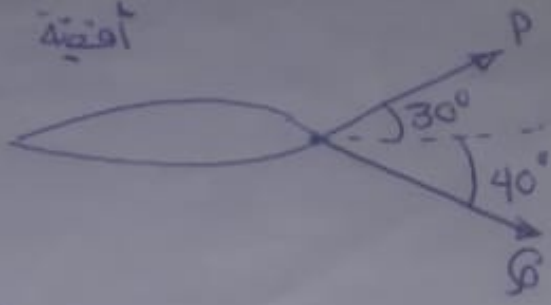
$R = 500\ N$ آفنية



$\Sigma F_x = 500$

$\Sigma F_y = 0$

$$P\cos 30 + Q\cos 40 = 500 \longrightarrow (1)$$

$$P\sin 30 - Q\sin 40 = 0 \longrightarrow 2$$

solving (1) and (2) :-

$P = \underline{\underline{342}}\ N$

$Q = \underline{\underline{266}}\ N$

قوتان P و Q محصلتهما R . اذا تضاعفت القوة Q ، تضاعف المحصلة مقاومتها مع P اثبت ان $R=Q$

الحل

في البداية

$$R=\sqrt{P^2+Q^2+2PQ\cos\theta}$$

ثانيا بعد مضاعفة Q

قانون ميل المحصلة

$$\tan\alpha=\frac{2Q\sin\theta}{P+2Q\cos\theta}=\tan 90=\infty$$

$$\therefore P+2Q\cos\theta=0 \Rightarrow P=-2Q\cos\theta$$

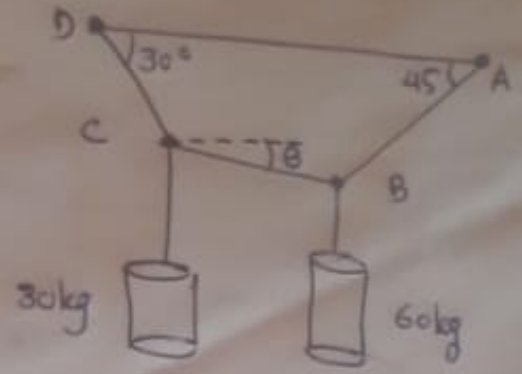
نعوض θ بحالة الاولى :

$$R=\sqrt{(-2Q\cos\theta)^2+Q^2+2(-2Q\cos\theta)Q\cos\theta}$$

$$R=\sqrt{4Q^2\cos^2\theta+Q^2-4Q^2\cos^2\theta}$$

$$R=\sqrt{Q^2} \Rightarrow R=Q$$

احسب الشد CD
BA و CB والزاوية θ
الموضحة بالرسم.

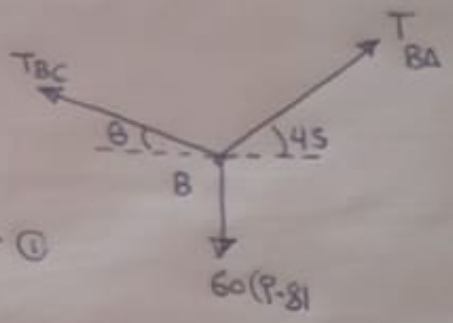


الحل

$\Sigma F_x = 0$

$T_{BA}\cos 45 = T_{BC}\cos\theta$

$T_{BA}\cos 45 - T_{BC}\cos\theta = 0 \longrightarrow (1)$



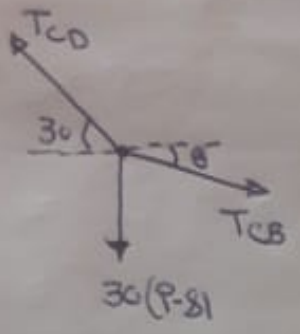
$\Sigma F_y = 0$

$T_{BC}\sin\theta = 60(P\text{-}81) \longrightarrow (2)$

$\Sigma F_x = 0$

$T_{CB}\cos\theta = T_{CD}\cos 30 \longrightarrow (3)$

$T_{CD}\sin 30 = 30(P\text{-}81) \longrightarrow (4)$



$\therefore T_{CD} = \underline{588.6N}$

from Eq 3 $T_{CB}\cos\theta = 588\cos 30$

$= 509.74N \longrightarrow (5)$

نأخذ مجموع القوى في ③ و ⑤

$$T_B \cos\theta = 80\sqrt{2}$$

$$T_{BC} \sin\theta = 60(\sqrt{2}-1)$$

بالقسمة

$$\tan\theta = \frac{60(\sqrt{2}-1)}{80\sqrt{2}} =$$

$$\Rightarrow T_{BC} = \frac{60(\sqrt{2}-1)}{\sin 49.1} = 778.7\,N \qquad \theta = 49.1^\circ$$

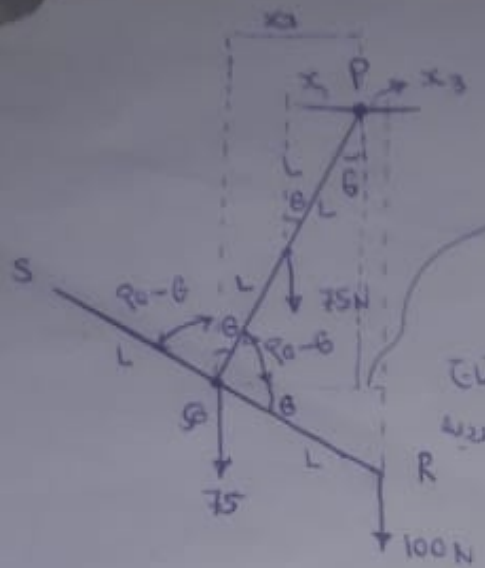
نأخذ بالاتجاه للعاطلة ①

$$T_{BA}\cos 45 = T_{BC}\cos\theta$$

$$T_{BA} = \frac{778.7\cos 49.1}{\cos 45} = 721\,N$$

$$T_{BC}\sin\theta = 60(\sqrt{2}-1)$$

$$T_{BC} = \frac{60(\sqrt{2}-1)}{\sin 49.1} = 778.7\,N$$



$L\cos\theta - 2L\sin\theta$

حل فيها الزاوية تجعل
على حساب معادلة العزم
للنظام المترن حيث تتاثر
تحديد قيمة المسافات العمودية
لجميع القوى حول النقطة
P.

نفرض معطى ان الاطوال متساوية

مقدار المسافة العمودية لكل قوة من في الشكل (x_1, x_2, x_3

$x_1 = L\sin\theta$ ، $x_2 = 2L\sin\theta$

$x_3 = L\cos\theta - 2L\sin\theta$

$\Sigma M_p = 0$

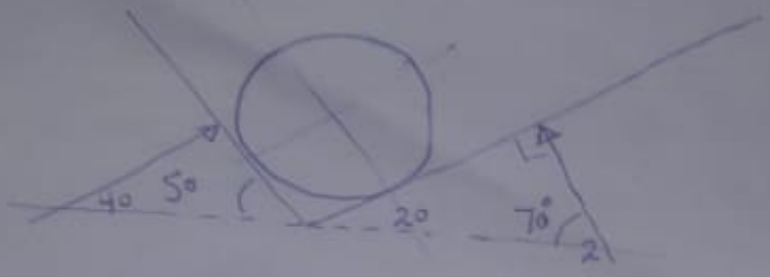
$75L\sin\theta + 75(2L\sin\theta) - 100(L)[\cos\theta - 2\sin\theta] = 0$

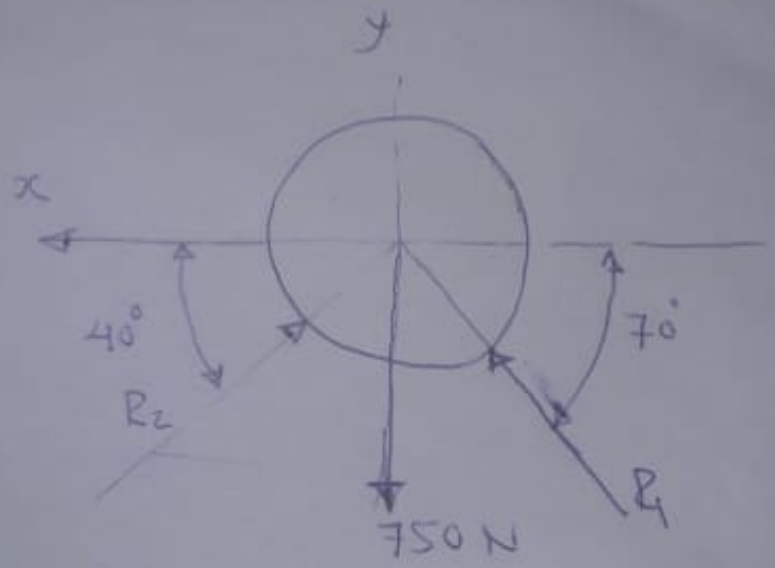
$75\sin\theta + 150\sin\theta - 100\cos\theta + 200\sin\theta = 0$

$425\sin\theta = 100\cos\theta$

$\frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{100}{425}$ ∴ $\tan\theta = \frac{100}{425}$

$\theta = 13.24^\circ$





$\Sigma F_x = 0$

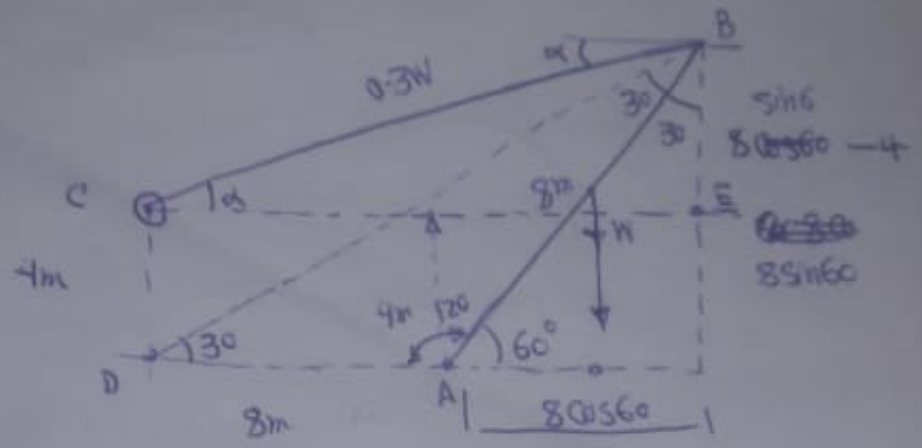
$R_1 \cos 70 = R_2 \cos 40 \longrightarrow (1)$

$\Sigma F_y = 0$

$R_1 \sin 70 + R_2 \sin 40 = 750 \longrightarrow (2)$

$R_1 = \underline{611N}$ $\quad R_2 = \underline{272N}$

//



المثلث DAB متساوي الساقين 8m = 8m

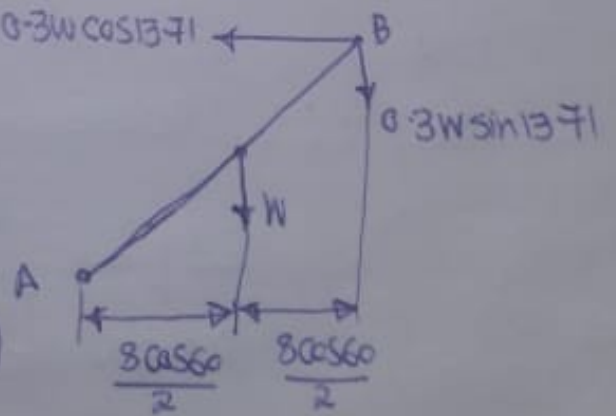
المثلث CBE

$$\tan\alpha = \frac{8\sin 60}{8\cos 60 - 4}$$

$$8 + 8\cos 60$$

$$\alpha = 13.71$$

اكمل حل المعادلة



$$\Sigma M_A =$$

$$0.3W\sin 13.71 + W\left(\frac{8\cos 60}{2}\right) - 0.3W\cos 13.71\,(8\sin 60)$$

$$\Sigma M_A = 0.3W\sin 13.71\left[\frac{8\cos 60}{2} + 8\frac{\cos 60}{2}\right] + W\left(8\frac{\cos 60}{2}\right) - 0.3W\cos 13.71\,(8\sin 60) = 0.265W$$