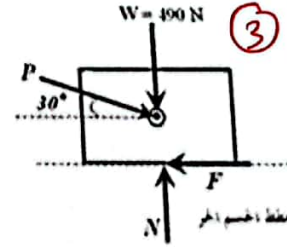


السؤال الأول: (36 درجة)

$ \vec{F} = \sqrt{14}$	$\alpha = 122.3$	$\beta = 36.7$	$\gamma = 105.5$	الطلب الأول
$ \vec{Q} = \sqrt{14}$	$\alpha = 74.5$	$\beta = 122.3$	$\gamma = 36.7$	16
$\vec{F} \cdot \vec{Q} = -2 - 6 - 3 = -11$ (2)			$\theta = \arccos\left(\frac{-11}{14}\right) = 141.78$ (1) (2)	الطلب الثاني
$\vec{\lambda} = -0.53i + 0.80j - 0.26k$ (4)			$\vec{R} = -8i + 12j - 4k$ (2)	الطلب الثالث
$\vec{M} = 10i + 5j$ (2)				الطلب الرابع

- تعطى الدرجة كاملة إذا كانت الإجابة صحيحة وفي حال كانت الإجابة خاطئة يعطى نصف علامة الطلب في حال كانت العلاقة صحيحة ويكفي كتابة علاقة إيجاد الزاوية مرة واحدة ليحصل على درجات كتابة القانون
- تعتبر الإجابة صحيحة إذا لم تتطابق الأرقام مع السلم بنسبة (+ - 1 درجة للزاوية).
- لا تعتبر الإجابة صحيحة إذا كانت طويلة المتجهات مخالفة للقيمة في السلم
- يحصل الطالب على علامة الإجابة فقط إذا لم يضع الحل كاملاً.

السؤال الثاني: (10 درجة)

$\Sigma F_x = 0 \Rightarrow 410 \cos 30^\circ - F = 0 \Rightarrow F = 355 \text{ N}$ (2)	
$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow N - 490 - 410 \sin 30^\circ = 0 \Rightarrow N = 695 \text{ N}$ (1)	
وبالتالي فإن قوة الاحتكاك النضوي $F_{max} = \mu_s N = 0.5(695) = 348 \text{ N}$ (2) $F = 355 > F_{max}$ (1) الصندوق في حالة حركة لا يحصل الطالب على الدرجة إذا أوجد F_s, F_k معاً دون تحديد السبب يحصل الطالب على درجة تحديد الحالة إذا كانت قيمة قوة الاحتكاك خاطئة و الحل صحيح	
$W = m \cdot g$ (1) $= 50 \cdot 9.81$ $= 490$	

السؤال الثالث (24 درجة)

مدرس المقرر:
الدكتور أوس عثمان

Handwritten signature

Handwritten signature

أولاً- ن فكك الرافعة إلى أجزاء ونطبق معادلات التوازن لكل جزء:

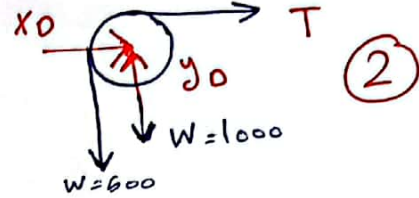
1- البكرة :

$$\Sigma F_x = 0$$

$$\textcircled{1} X_a + T = 0 \rightarrow X_a = -T = -500 \text{ N} \quad \textcircled{2}$$

$$\Sigma F_y = 0 \rightarrow Y_a - W - 500 = 0 \quad \textcircled{1}$$

$$Y_a = 1500 \text{ N} \quad \textcircled{2}$$

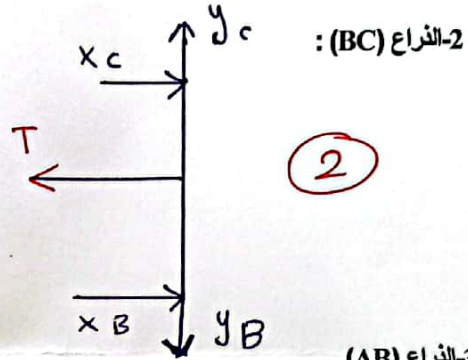


$$\Sigma F_x = 0 \rightarrow X_c - T + X_b = 0$$

$$\Sigma F_y = 0 \rightarrow Y_c - Y_b = 0 \quad \textcircled{1}$$

$$\Sigma M_c = 0 \rightarrow T(4) + X_b(5) = 0 \rightarrow X_b = 400 \text{ N} \quad \textcircled{3}$$

$$\rightarrow X_c = 100 \text{ N} \quad \textcircled{1}$$



$$\Sigma M_a = 0 \rightarrow -Y_d(5) + Y_b(10) = 0 \rightarrow Y_b = 750 \text{ N} \quad \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} \Sigma F_y = 0 \rightarrow Y_a - Y_d + Y_b = 0 \rightarrow Y_a = 1500 - 750 = 750 \text{ N} \quad \textcircled{1}$$

$$\Sigma F_x = 0 \rightarrow X_a - X_d - X_b = 0 \rightarrow X_a = X_d + X_b = -500 + 400 = -100 \text{ N} \quad \textcircled{1}$$

يقبل الحل إذا كانت اتجاه X_a في رسمة الذراع باتجاه اليمين (لم يتم قلب اتجاهها) و بالتالي فإن قيمتها (500 موجب) و استخدم الطالب

$$X_a + X_d - X_b = 0 \rightarrow X_a = -X_d + X_b \rightarrow X_a = -500 + 400 = -100 \text{ N}$$

- يجب أن تتوافق اتجاه القوى في الرسم مع الحل

- لا يقبل الرسم إذا تم تغيير اتجاه قوة الشد.

- يقبل الحل إذا تم تطبيق معادلات توازن العزوم حول B بدلا من C و كانت الإجابات صحيحة

- يقبل الحل إذا تم تطبيق معادلات توازن العزوم حول B بدلا من A و كانت الإجابات صحيحة

- عند التفكير يجب تغيير قوى ردود الأفعال ولا يحصل الطالب على درجات الرسم إذا لم يغير اتجاه القوى إلا إذا قام بتعويض قيمتها بشكل صحيح وفق الاتجاه الموافق.

مدرس المقرر:

الدكتور أوس عثمان