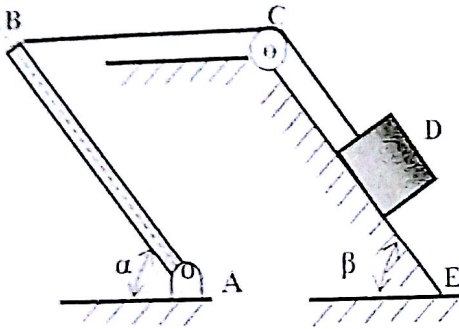


امتحانات الفصل الثاني للعام الدراسي 2014 - 2015

اجب على الاسئلة التالية:

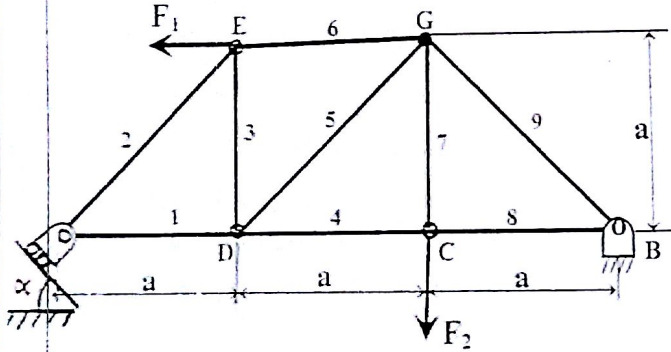
المسألة الأولى: (25 درجة)



لدينا العارضة AB طولها 10m ووزنها $G_1 = 1\text{ton}$ ترتكز في النقطة A على مسند اسطوانى ثابت وربطت في النقطة B بحبل BCD الذي يلتف حول البكرة C ويعلق بطرفه الآخر في النقطة D جسم وزنه $G_2 = 0.5\text{ ton}$ والذي بدوره ينزلق على سطح مائل بزاوية β على الأفق والمطلوب:

- 1- ارسم مخطط الجسم الحر لكلا من العارضة AB والجسم G_2 كلا على حده.
 - 2- إيجاد قوة الشد في الحبل BCD
 - 3- إيجاد ردود الأفعال في المسند A.
- إذا علمت أن الاحتكاك مهمل بين الحبل والبكرة C ، وعامل الاحتكاك بين الجسم G_2 و السطح المائل $f = 0.2$ وأن $\alpha = \beta = 60^\circ$

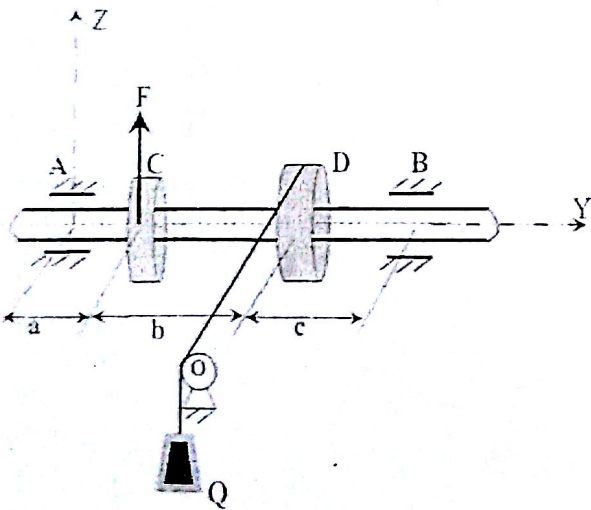
المسألة الثانية (30 درجة)



لدينا الهيكل الشبكي المبين في الشكل ، يستند على مسند اسطوانى ثابت في B وعلى مسند اسطوانى متحرك في A يميل على الأفق بزاوية $\alpha = 30^\circ$ وتؤثر عليه القوتان $F_1 = 1\text{ton}$ و $F_2 = 2\text{ton}$ المطلوب:

- 1- إيجاد ردود الأفعال في كل من المسندين A , B
- 2- إيجاد القوى المتولدة في قضبان الهيكل قيمة ونوعاً .

المسألة الثالثة (25 درجة)



لدينا العارضة AB ركبت عليها البكرتان C , D يلتف حول البكرة D حبل معلق به ثقل Q ، وتؤثر على البكرة C القوة $F = 30\text{ Kg}$ والمطلوب:

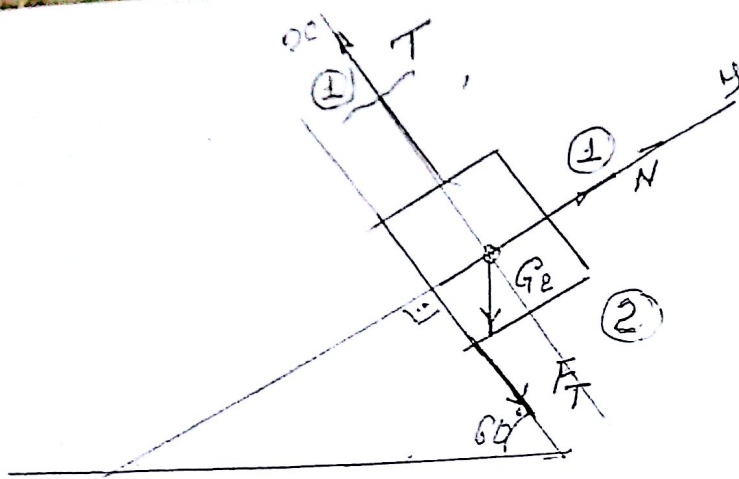
1. إيجاد ردود الأفعال في المسندين A , B
2. إيجاد قيمة الثقل Q التي تحافظ على الجسم في وضع التوازن.

إذا علمت أن:

$$c = 30\text{ cm} \cdot b = 60\text{ cm} \cdot a = 20\text{ cm}$$

$$R_D = 15\text{ cm} \cdot R_C = 10\text{ cm}$$

الاحتكاك مهمل بين الحبل و البكرات



المسألة (25) رقم

د. ت. م. م.

م. م. م.

عمله - م. م. م.

عام ٢٠١٤/٢٠١٥

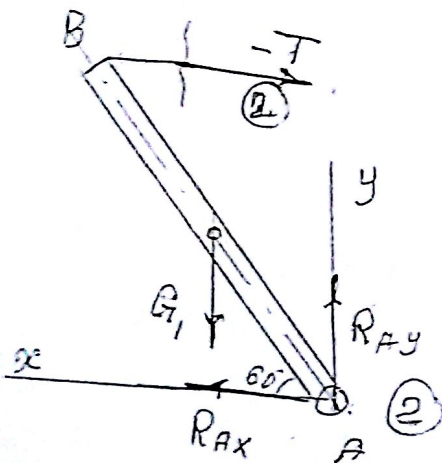
$$R_x = 0 \Rightarrow T - F_T - G_2 \cos 60^\circ = 0 \quad (1)$$

$$R_y = 0 \Rightarrow N - G_2 \sin 60^\circ = 0 \quad (2)$$

$$N = G_2 \sin 60^\circ \quad (1) \quad \text{من المعادلة رقم (2) لدينا} \quad (1)$$

$$F_T = f \times N \quad (2) \quad \text{من المعادلة رقم (1) لدينا} \quad (2)$$

$$T = F_T + G_2 \cos 60^\circ = f \times N + G_2 \cos 60^\circ \quad (3)$$



$$R_x = 0 \Rightarrow T + R_{AX} = 0 \quad (1)$$

$$R_y = 0 \Rightarrow R_{AY} - G_1 = 0 \quad (2)$$

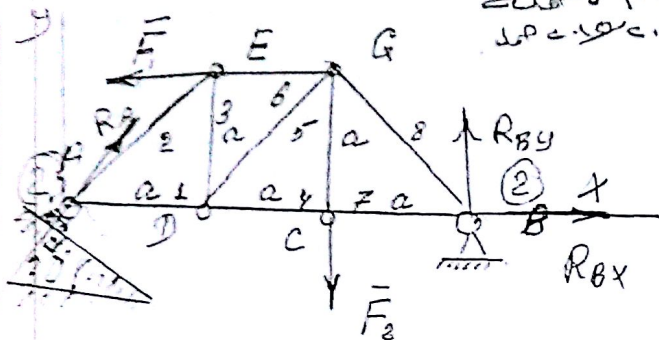
$$M(F_i)_A = 0 \Rightarrow G_1 \times 5 \sin 60^\circ - T \times 10 \sin 60^\circ = 0 \quad (3)$$

$$R_{AY} = G_1 \quad (1) \quad \text{من المعادلة رقم (2) لدينا} \quad (1)$$

$$T = \frac{G_1 \times 5 \sin 60^\circ}{10 \sin 60^\circ} \quad (2)$$

$$R_{AX} = -T \quad (3) \quad \text{من المعادلة رقم (1) لدينا} \quad (1)$$

مسألة ٢٠٠
معلمة



$$R_x = 0 \Rightarrow R_A \cos 60^\circ - F_1 + R_{Bx} = 0 \quad (1)$$

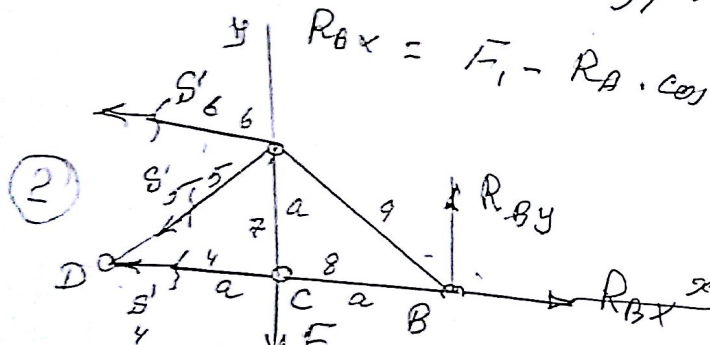
$$R_y = 0 \Rightarrow R_{By} + R_A \sin 60^\circ - F_2 = 0 \quad (2)$$

$$M(F_1) = 0 \Rightarrow F_1 \times a + R_{Bx} \times 3a - F_2 \times 2a = 0 \quad (3)$$

$$R_{Bx} = \frac{-F_1 \times a + F_2 \times 2a}{3a} \quad (1)$$

$$R_A = \frac{(-R_{Bx} + F_2)}{\sin 60^\circ} \quad (2)$$

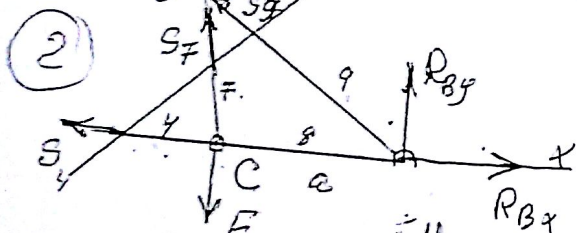
$$R_{Bx} = F_1 - R_A \cos 60^\circ \quad (1)$$



$$R_x = 0 \Rightarrow R_{Bx} - S_6 - S_5 \cos 45^\circ = 0 \quad (1)$$

$$R_y = R_{By} - F_2 - S_5 \sin 45^\circ = 0 \quad (2)$$

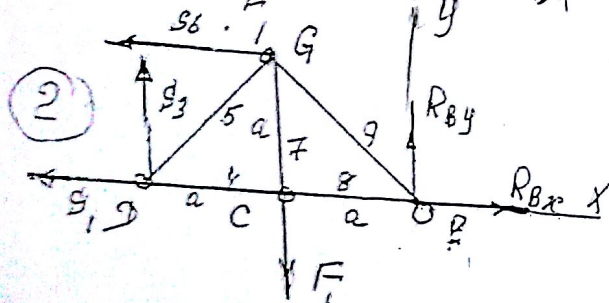
$$M(F_2) = 0 \Rightarrow S_6 \times a + R_{By} \times 2a - F_2 \times a = 0 \quad (3)$$



$$R_x = 0 \Rightarrow R_{Bx} - S_7 - S_9 \cos 45^\circ = 0 \quad (1)$$

$$R_y = 0 \Rightarrow R_{By} + S_7 + S_9 \sin 45^\circ = \frac{F_2}{\sqrt{2}} \quad (2)$$

$$M(F_2) = 0 \Rightarrow R_{By} \times a + S_9 \times \sin 45^\circ = 0 \quad (3)$$

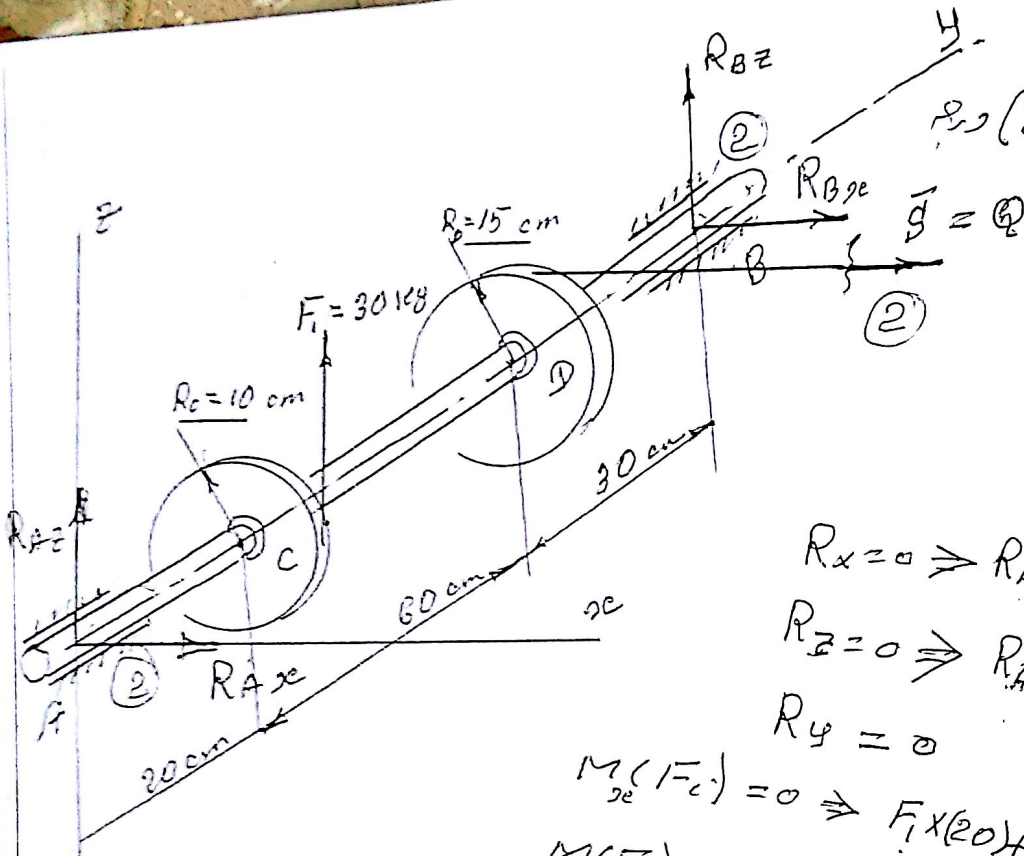


$$R_x = 0 \Rightarrow R_{Bx} - S_6 - S_1 = 0 \quad (1)$$

$$R_y = 0 \Rightarrow R_{By} + S_3 - F_1 = 0 \quad (2)$$

$$M(F_2) = 0 \Rightarrow R_{By} \times 2a + S_6 \times a + F_1 \times a = 0 \quad (3)$$

نفسه



مسألة (2.5) درج

ب. ه. آواز
م. ه. م.
عمله - فصل 1
عام 1419

$$R_x = 0 \Rightarrow R_{Ax} + R_{Bx} + S = 0 \quad (2)$$

$$R_z = 0 \Rightarrow R_{Az} + R_{Bz} + F_1 = 0 \quad (2)$$

$$R_y = 0 \quad (2)$$

$$M_z(F_1) = 0 \Rightarrow F_1 \times (20) + R_{Bz} \times (110) = 0 \quad (3)$$

$$M_y(F_1) = 0 \Rightarrow S \times R_D - F_1 \times R_C = 0 \quad (3)$$

$$M_z(F_1) = 0 \Rightarrow -S \times (90) - R_{Bz} \times (110) = 0 \quad (3)$$

$$R_y = 0$$

$$S = \frac{F_1 \times R_C}{R_D}$$

$$R_{Bx} = \frac{S \times (90)}{(110)}$$

$$R_{Ax} = -R_{Bx} - S$$

$$R_{Bz} = \frac{F_1 \times 20}{110}$$

$$R_{Az} = R_{Bz} - F_1$$

من (3) لدينا

من (5) لدينا

من (6) لدينا

من (2) لدينا

من (7) لدينا

من (8) لدينا

(1)

(1)

(1)

(1)

(1)