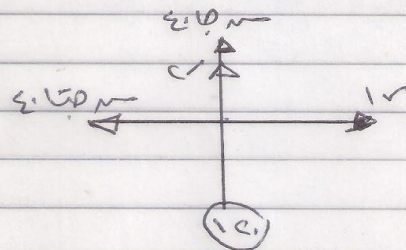
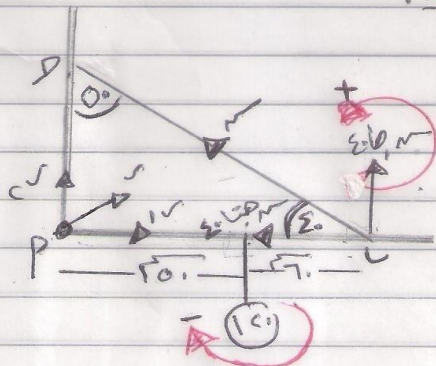


١) شكل (٧) : يمثل قضيباً مهملاً الوزن طوله ٢١٠ سم متصلاً بمحاط رأسى عن طريق مفصلة، علق فى القضيب الوزن ١٢٠ نيوتن ، فإذا كان القضيب فى حالة اتزان استاتيكي أفقياً أوجد مقدار الشد فى الحبل ؟ ثم أوجد مقدار واتجاه رد فعل المفصل .

القضيب P من حاله ؟ نرسم :  $\Sigma M = 0$  ،  $\Sigma F_x = 0$  ،  $\Sigma F_y = 0$



$$\text{أ} \rightarrow \Sigma M = 0 \Rightarrow 120 \times 210 - P \times 0 = 0$$

$$\text{ب} \rightarrow \Sigma F_x = 0 \Rightarrow P = 120$$

$$\text{ج} \rightarrow \Sigma F_y = 0 \Rightarrow 120 - P = 0 \Rightarrow P = 120$$

$$\text{د} \rightarrow \Sigma F_x = 0 \Rightarrow P = 120$$

$$\text{هـ} \rightarrow \Sigma F_y = 0 \Rightarrow P = 120$$

$$\text{و} \rightarrow \Sigma F_x = 0 \Rightarrow P = 120$$

$$\text{ز} \rightarrow \Sigma F_y = 0 \Rightarrow P = 120$$

الشد فى الحبل = ١٢٠ نيوتن  
مقدار رد فعل المفصل = ١٠٧,٧ نيوتن  
اتجاه رد فعل المفصل = ١٨°

$$\text{بالمعروف من قيمته } P = \frac{120 \times 210}{210} = 120 \text{ نيوتن}$$

$$\text{بالمعروف من قيمته } P = 120 \text{ نيوتن}$$

$$\text{بالمعروف من قيمته } P = 120 \text{ نيوتن}$$

$$\text{بالمعروف من قيمته } P = 120 \text{ نيوتن}$$

$$\text{بالمعروف من قيمته } P = 120 \text{ نيوتن}$$

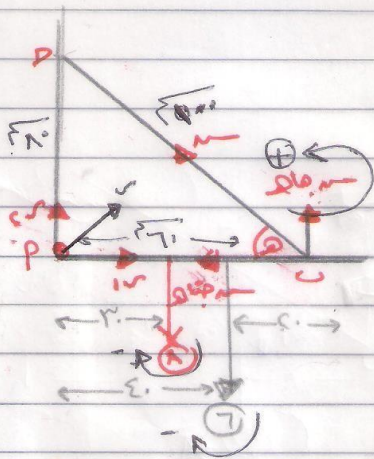
$$\text{بالمعروف من قيمته } P = 120 \text{ نيوتن}$$

$$P = \frac{120 \times 210}{210} = 120 \text{ نيوتن}$$

$$P = 120 \text{ نيوتن}$$



(٢) أ ب قضيب منتظم طوله ٦٠ سم ووزنه ٨ نيوتن، يتصل طرفه أ بمفصل مثبت فى حائط رأسى، علق ثقل قدره ٦ نيوتن فى نقطة من القضيب تبعد ٤٠ سم عن الطرف أ. اتزن القضيب فى وضع أفقى بواسطة خيط خفيف يتصل أحد طرفيه بالطرف ب من القضيب، وثبت الطرف الآخر للخيط فى نقطة على الحائط تبعد ٨٠ سم رأسياً أعلى أ. أوجد الشد فى الخيط ورد فعل المفصل.



١. القضيب منتظم : وزنه يؤثر من منتصفه

٢. القضيب متزن :  $\sum \tau = 0$   $\sum F_x = 0$   $\sum F_y = 0$

$$\begin{aligned} \text{جواب : } \frac{8}{60} &= \frac{6}{40} \quad \frac{8}{60} = \frac{6}{40} \\ 8 \times 40 &= 6 \times 60 \\ 320 &= 360 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ب : } \frac{8}{60} &= \frac{6}{40} \\ \frac{8}{60} &= \frac{6}{40} \end{aligned}$$

بأخذ العزدة حول P  $\sum \tau = 0$

$$8 \times 40 + 6 \times 60 = 8 \times 60$$

$$320 + 360 = 8 \times 60$$

$$680 = 8 \times 60$$

$$113.33 = \frac{8 \times 60}{60} = 8$$

بالقولية  $\sum F_x = 0$   $\sum F_y = 0$

$$8 = 10 \times \frac{6}{60} = 1$$

بالقولية  $\sum F_x = 0$   $\sum F_y = 0$

$$8 = 10 \times \frac{6}{60} = 1$$

$$8 = 10 \times \frac{6}{60} = 1$$

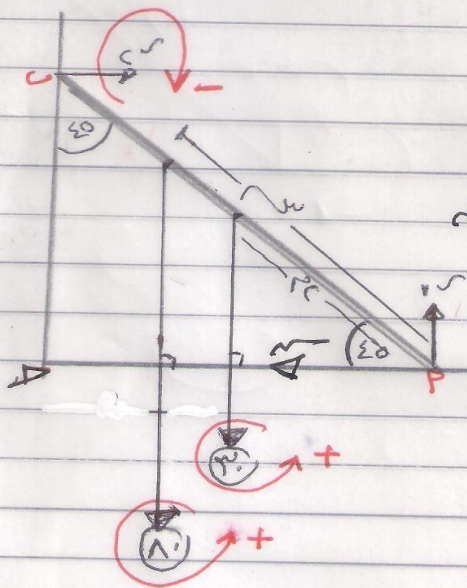
$$1 = \frac{6}{60} = \frac{1}{10}$$

$$10 = 1$$

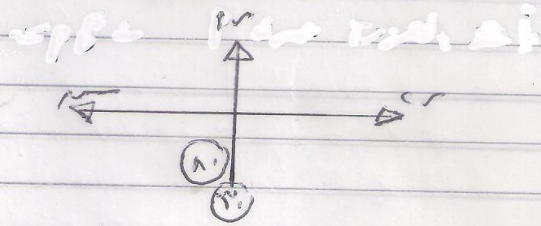
الشد فى الخيط = ١٠ نيوتن  
رد فعل الحائط = ٨ نيوتن  
رد الفعل يصنع مع الأفق زاوية ٥٠°



(٣) اب سلم منتظم وزنه ٢٠ ث كجم، وطوله ٤ أمتار، يرتكز بطرفه ا على مستو أفقي أملس، وبطرفه الآخر ب على حائط رأسي أملس، اتزن السلم في مستو رأسي وكان قياس زاوية ميله على الأفقي ٤٥° بواسطة جبل أفقي يصل الطرف ا بنقطة من المستوى الأفقي، تقع رأسيًا أسفل ب تمامًا، فإذا صعد رجل وزنه ٨٠ ث كجم على هذا السلم، فأثبت أن مقدار الشد في الجبل يزداد كلما صعد الرجل. وإذا كان الجبل لا يتحمل شداً يزيد مقداره على ٦٧ ث كجم، فأوجد طول أكبر مسافة يمكن أن يصعد بها الرجل دون أن ينقطع الجبل.



١٠ سلم منتظم  
١١ جيبس الأفقي أملس  
١٢ جيبس الرأسي أملس  
١٣ سلم منتظم  
١٤ نظر ص ١٢ أكبر مسافة يصعد بها الرجل على السلم = ٣٨



$$١٥ = ٨٠ + ٢٠ = ١٠٠ \text{ ث كجم}$$

$$١٦ = ٨٠ = ٨٠ \text{ ث كجم}$$

بؤ هذا المزد حول P

$$٤ \times ٤٨ \text{ ج.م} = ٤ \times ٨٠ + ٤ \times ٢٠$$

$$\frac{١}{٤} \times ٤ = ٨٠ + ٢٠$$

$$٤ = ٨٠ + ٢٠$$

بالقوة على ٤

$$٣ = ٨٠ + ١٥$$

$$٣ < ٥$$

$$٣ = ٨٠ + ١٥ = ٩٥$$

١٧ كما زادت قوة شد زادت القوة التي تتركها كما صعد الرجل

زاد الرجل الكيلو

$$٩٥ = ٦٧ + ١٥ = ١١٠$$

$$١١٠ - ٦٧ = ٤٣$$

$$٥٩ = ١١٠ - ٥١ = ٥٩ \text{ ث كجم}$$







### حاول ان تحل

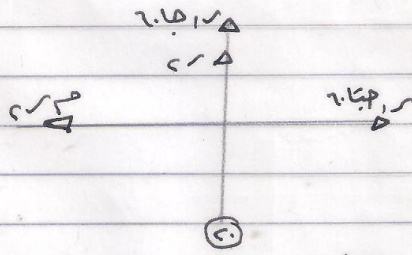
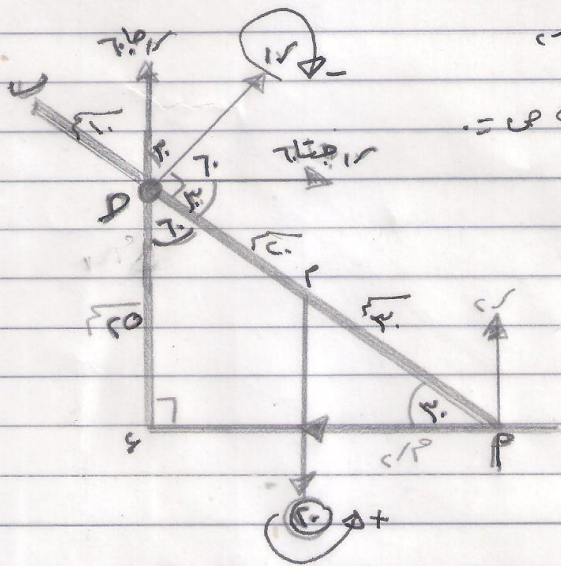
(٥) اب قضيب منتظم وزنه ٢٠ نيوتن وطوله ٦٠ سم، يرتكز بطرفه ا على مستوى أفقى خشن، ويرتكز عند إحدى نقطه جـ على وتد أملس، يعلو ٢٥ سم عن المستوى الأفقى، وكان القضيب على وشك الانزلاق عندما كانت زاوية ميله على الأفقى ٣٠°. أوجد رد فعل التمدد، وكذلك معامل الاحتكاك بين القضيب والمستوى، علماً بأن الساق تقع فى مستوى رأسى.

١. القضيب منتظم : وزنه يؤثر في منتصفه

٢. القضيب على وشك الانزلاق :  $\mu = 0.3$

٣. التمدد أملس : رد الفعل العمودى عليه

٤. القضيب في وضع الاتزان :  $\sum M = 0$  ،  $\sum F_x = 0$  ،  $\sum F_y = 0$



$$F_{Bx} = 20 \cos 30^\circ$$

$$F_{By} = 20 \sin 30^\circ = 10 \text{ N}$$

$$F_{Bx} + F_{By} = 20 \cos 30^\circ + 10$$

$$F_{Bx} + F_{By} = 20 \cos 30^\circ + 10$$

$$F_{Bx} + F_{By} = 20 \cos 30^\circ + 10$$

$$0.866 F_{Bx} + F_{By} = 20 \cos 30^\circ + 10$$

$$150 = 37.4 \times 0.866 + F_{By}$$

$$150 = 32.4 + F_{By}$$

$$F_{By} = 117.6 \text{ N}$$

$$F_{By} = 117.6 \text{ N}$$

$$F_{By} = 117.6 \text{ N}$$

$$F_{By} = 117.6 \text{ N}$$

$$F_{By} = 117.6 \text{ N}$$

$$F_{By} = 117.6 \text{ N}$$

$$F_{By} = 117.6 \text{ N}$$

$$F_{By} = 117.6 \text{ N}$$

رد فعل التمدد = ٣٧.٤ نيوتن  
معامل الاحتكاك بين القضيب والمستوى = ٠.٣