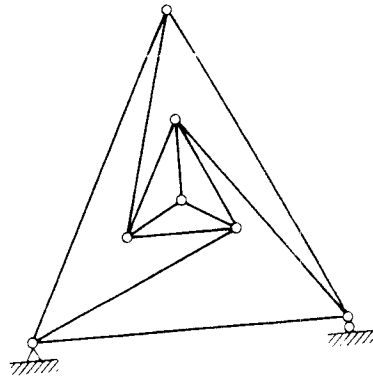
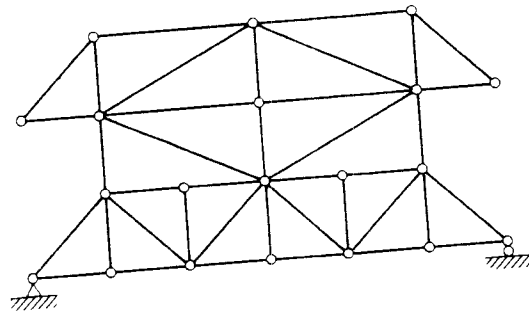


4.14 (Resp.: Estáticamente indeterminada internamente de grado 1)

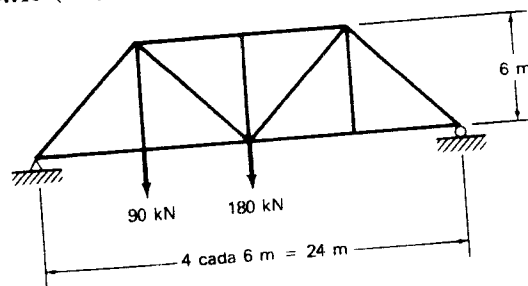


4.15



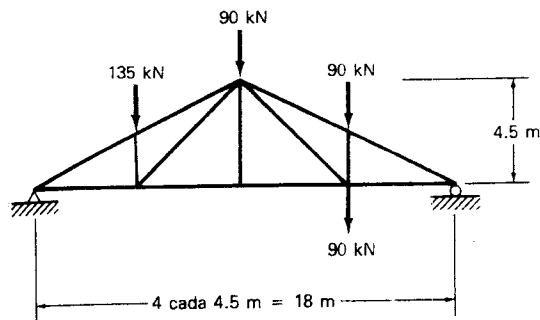
En los problemas 4.16 al 4.29, calcular las fuerzas en todas las barras de las armaduras mostradas empleando el método de los nudos.

4.16 (Resp.: $L_1L_2 = +157.5 \text{ kN}$, $L_2U_3 = +159.3 \text{ kN}$, $U_2U_3 = -225 \text{ kN}$)

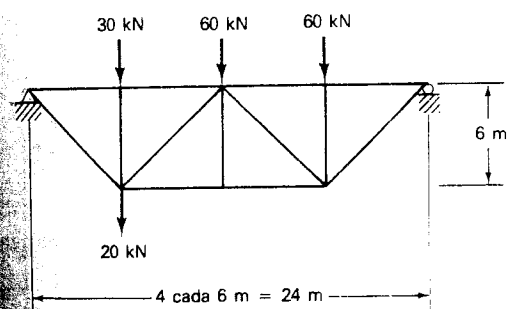


4.17 Resolver el problema 4.16 con la altura de la armadura reducida a 4.5 m y las cargas duplicadas.

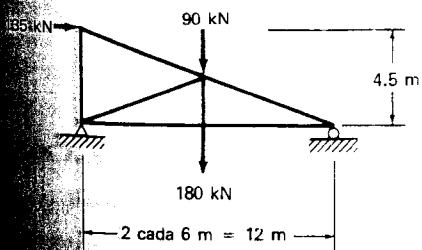
4.18 (Resp.: $L_0L_1 = +382.5 \text{ kN}$, $U_1U_2 = -427.5 \text{ kN}$, $L_1L_2 = +247.5 \text{ kN}$)



4.19

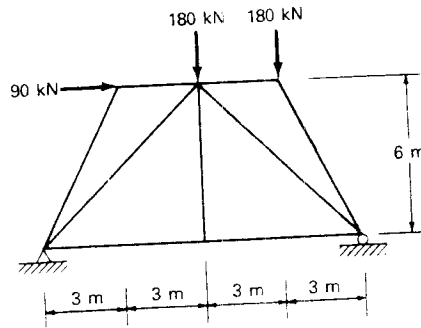


4.20 (Resp.: $U_0L_0 = +50.6 \text{ kN}$, $L_0U_1 = -384.48 \text{ kN}$, $L_1L_2 = +495 \text{ kN}$)

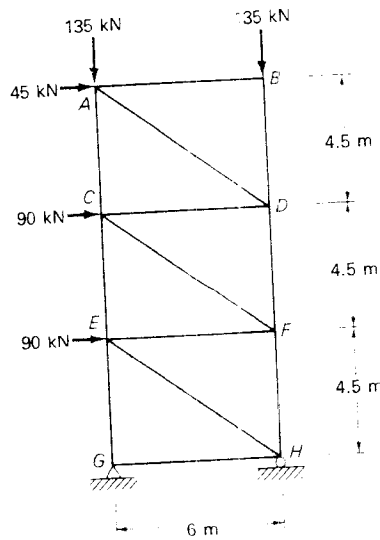


4.21 Resolver el problema 4.20 suponiendo que el rodillo de soporte toma un tercio (debido a la fricción, a la corrosión, etc.) de la fuerza horizontal total resistente necesaria, los dos tercios restantes lo toma el otro apoyo.

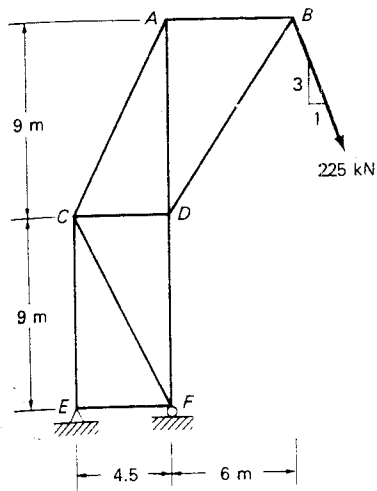
4.22 (Resp.: $L_2 L_4 = +180 \text{ kN}$, $U_2 U_3 = -90 \text{ kN}$, $U_2 L_4 = -127.35 \text{ kN}$)



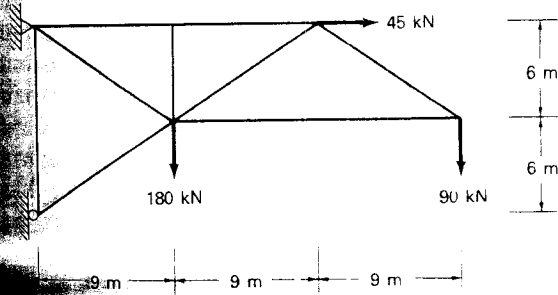
4.23



4.24 (Resp.: $AB = +213.3 \text{ kN}$, $CD = -142.2 \text{ kN}$, $DF = -640.35 \text{ kN}$)



4.25

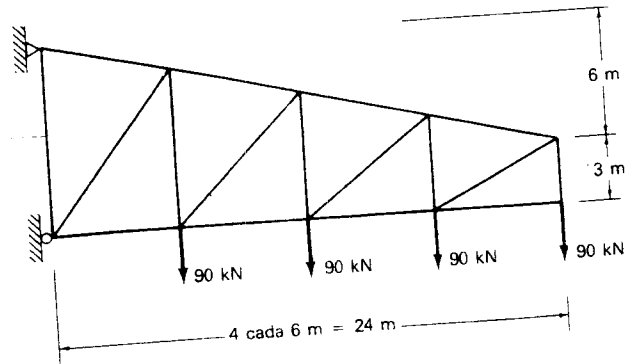


4.26 Resolver el problema 4.22 si la superficie de soporte bajo el rodillo se modifica de la

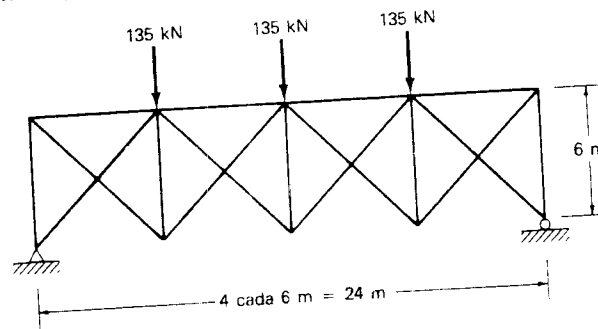
siguiente manera ()

(Resp.: $L_0U_1 = 0$, $L_0U_2 = -127.35 \text{ kN}$, $U_2U_3 = -90 \text{ kN}$, $L_2L_4 = -22.5 \text{ kN}$)

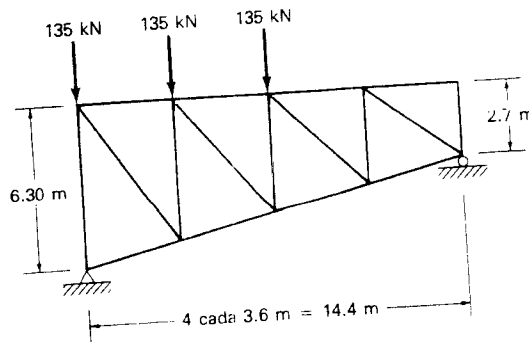
4.27



4.28 (Ans. $U_2L_2 = -90^k$, $U_2U_4 = -105^k$, $L_2M_3 = +63.6^k$)



4.29



REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. L.E. Grinter, *Theory of Modern Steel Structures* (Nueva York: Macmillan, 1962), pág. 7