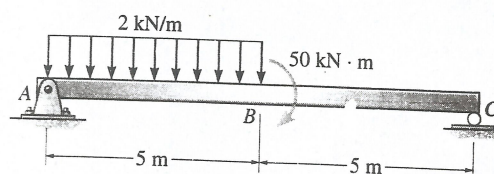


7-51. Construa os diagramas de forças cisalhantes e de momentos fletores para a viga mostrada na figura.



$$0 \leq x < 5 \text{ m}:$$

$$+\uparrow \Sigma F_y = 0; \quad 2,5 - 2x - V = 0$$

$$V = 2,5 - 2x$$

$$(+\Sigma M = 0; \quad M + 2x\left(\frac{1}{2}x\right) - 2,5x = 0$$

$$M = 2,5x - x^2$$

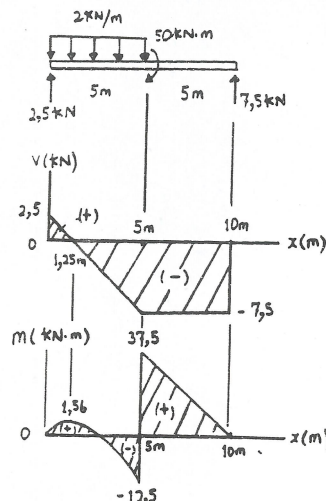
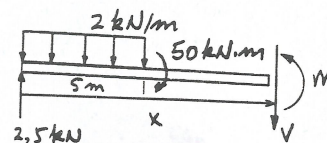
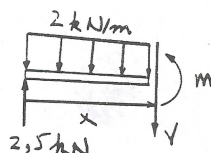
$$5 \text{ m} < x < 10 \text{ m}:$$

$$+\uparrow \Sigma F_y = 0; \quad 2,5 - 10 - V = 0$$

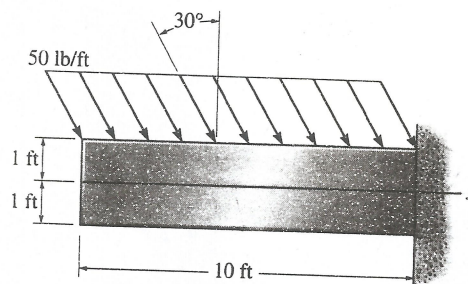
$$V = -7,5$$

$$(+\Sigma M = 0; \quad M + 10(x - 2,5) - 2,5x - 50 = 0$$

$$M = -7,5x + 75$$



7-55. A viga mostrada na figura tem uma altura de 2 ft e está sujeita a uma carga distribuída uniforme de 50 lb/ft que atua a um ângulo de  $30^\circ$  em relação à direção vertical, conforme indicado. Determine os esforços internos — força normal, força cisalhante e momento fletor — atuantes sobre a viga em função da coordenada  $x$ . Sugestão: O momento fletor deve ser determinado em relação aos pontos situados ao longo da linha de centro da viga (eixo  $x$ ).



$$0 \leq x \leq 10 \text{ ft}:$$

$$\rightarrow \Sigma F_x = 0; \quad N + 50 \sin 30^\circ (x) = 0$$

$$N = -25x \quad \text{Resp.}$$

$$+\uparrow \Sigma F_y = 0; \quad -V - 50 \cos 30^\circ (x) = 0$$

$$V = -43,3x \quad \text{Resp.}$$

$$(+\Sigma M = 0; \quad 50 \cos 30^\circ (x)\left(\frac{x}{2}\right) - 50 \sin 30^\circ (x)(1) + M = 0$$

$$M = 25x - 21,7x^2 \quad \text{Resp.}$$

