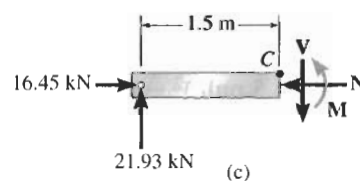
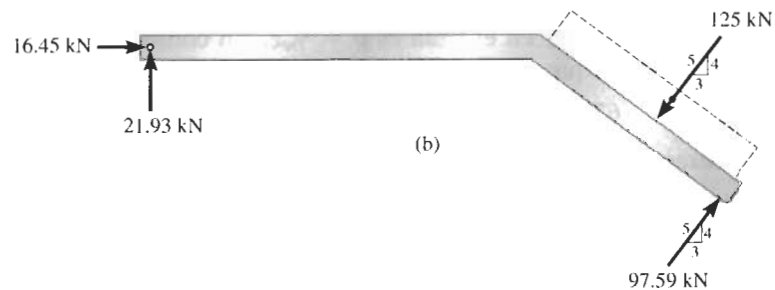
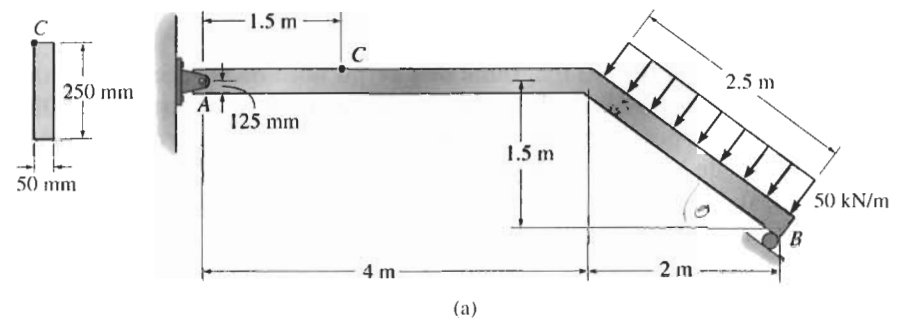


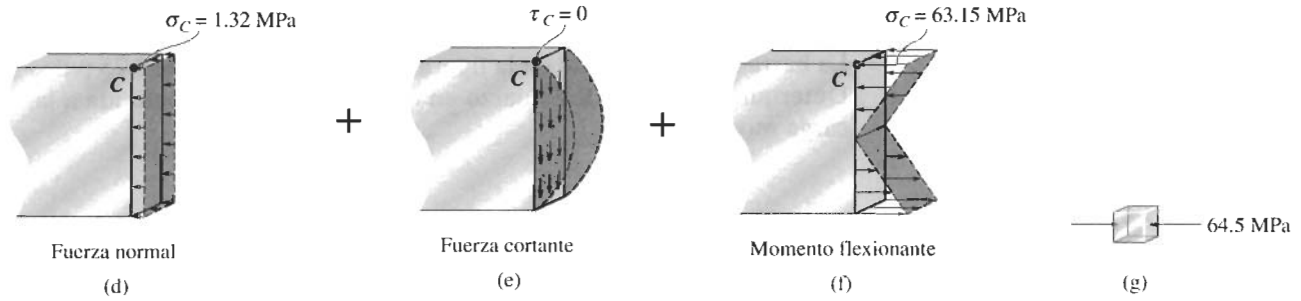
**EJEMPLO 8-4**

El miembro mostrado en la figura 8-5a tiene una sección transversal rectangular. Determine el estado de esfuerzo que la carga produce en el punto C.

**Figura 8-5****SOLUCIÓN**

**Cargas internas.** Las reacciones en los soportes sobre el miembro ya se calcularon y se muestran en la figura 8-5b. Si se considera el segmento AC izquierdo del miembro, figura 8-5c, las cargas resultantes internas en el miembro consisten en una fuerza normal, una fuerza cortante y un momento flexionante. Resolviendo se obtiene

$$N = 16.45 \text{ kN} \quad V = 21.93 \text{ kN} \quad M = 32.89 \text{ kN} \cdot \text{m}$$



### Componentes de esfuerzo

**FUERZA NORMAL.** La fuerza es producida por una distribución uniforme del esfuerzo normal actuando sobre la sección transversal. En el punto  $C$ , figura 8-5d, tiene una magnitud de:

$$\sigma_C = \frac{P}{A} = \frac{16.45 \text{ kN}}{(0.050 \text{ m})(0.250 \text{ m})} = 1.32 \text{ MPa}$$

**FUERZA CORTANTE.** En este caso,  $A' = 0$ , ya que el punto  $C$  está situado en la parte superior del miembro. Así,  $Q = \bar{y}'A' = 0$  y para  $C$ , figura 8-5e, el esfuerzo cortante:

$$\tau_C = 0$$

**MOMENTO FLEXIONANTE.** El punto  $C$  está localizado en  $y = c = 125 \text{ mm}$  desde el eje neutro, por lo que el esfuerzo normal en  $C$ , figura 8-5f, es:

$$\sigma_C = \frac{Mc}{I} = \frac{(32.89 \text{ kN} \cdot \text{m})(0.125 \text{ m})}{\left[\frac{1}{12} (0.050 \text{ m})(0.250)^3\right]} = 63.15 \text{ MPa}$$

**Superposición.** El esfuerzo cortante es cero. Sumando los esfuerzos normales determinados antes, se obtiene un esfuerzo de compresión en  $C$  que tiene un valor de:

$$\sigma_C = 1.32 \text{ MPa} + 63.15 \text{ MPa} = 64.5 \text{ MPa} \quad \text{Resp.}$$

Este resultado, que actúa sobre un elemento en  $C$ , se muestra en la figura 8-5g.