

سری اول

مسائل

۲,۱۴

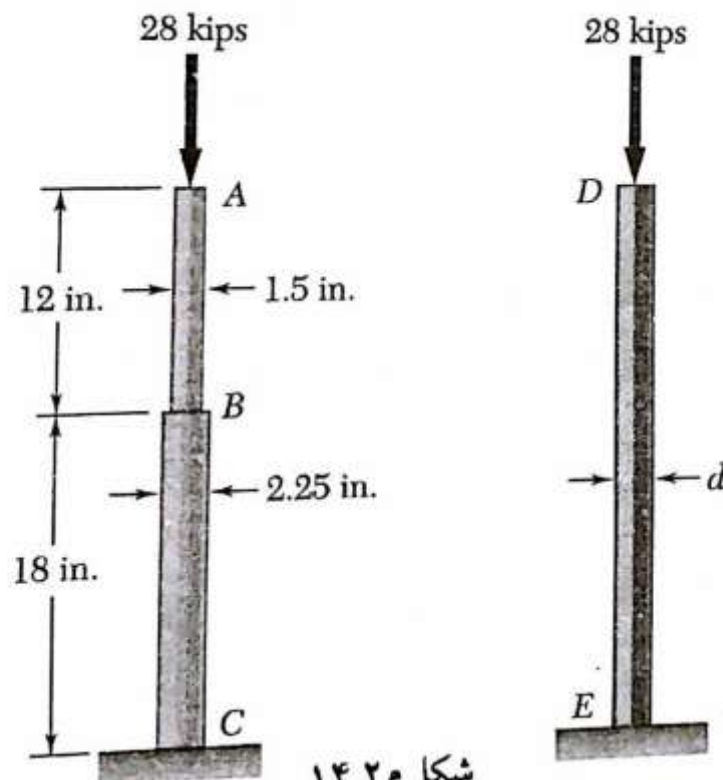
۲,۵۶

۲,۵۷

۲,۶۱

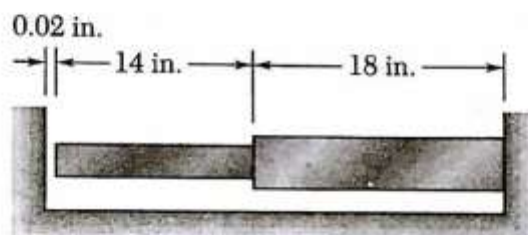
از کتاب معرفی شده به عنوان تمرین حل شود.

۱۴.۲ میله آلومینیومی ABC ($E = 10.1 \times 10^6 \text{ psi}$) که شامل دو بخش استوانه‌ای AB و BC است و آن را با میله فولادی استوانه‌ای DE با همان طول جایگزین می‌کنیم ($E = 29 \times 10^6 \text{ psi}$). مطلوب است حداقل قطر لازم d میله فولادی را، اگر تغییر شکل عمودی آن از تغییر شکل میله آلومینیومی تحت بار یکسان تجاوز نکند. تنش مجاز در فولاد از 24 ksi تجاوز نکند.



۵۲ تنش و کرنش - بارگذاری محوری

۵۶.۲ می‌دانیم که وقتی دما 75°F باشد، فاصله 2 in و 0 وجود دارد. مطلوب است (الف) دمایی که تنش عمودی در میله آلومینیومی برابر با 11 ksi شود، (ب) طول دقیق متناظر میله آلومینیومی.



برنز	آلومینیوم
$A = 2.4\text{ in.}^2$	$A = 2.8\text{ in.}^2$
$E = 15 \times 10^6\text{ psi}$	$E = 10.6 \times 10^6\text{ psi}$
$\alpha = 12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{F}$	$\alpha = 12.9 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{F}$

شکل ۵۶.۲ و ۵۷.۲

۵۷.۲ مطلوب است (الف) نیروی فشاری در میله‌های نشان داده شده، پس از اینکه دما به 180°F برسد، (ب) تغییر متناظر در طول میله برنزی.