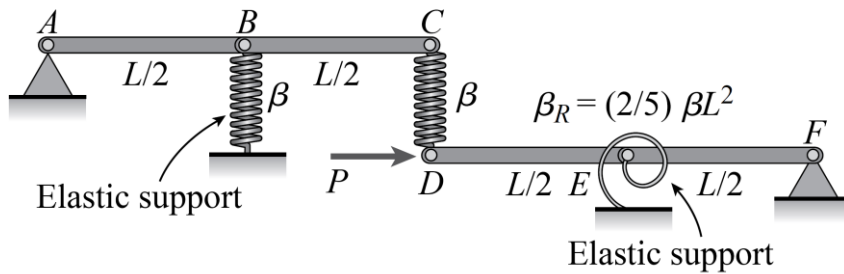


به ذات بی همتا

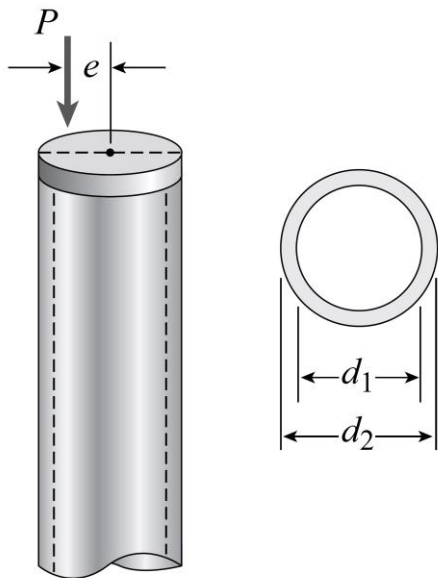
امتحان پایان ترم مقاومت مصالح ۲، کارشناسی مهندسی مکانیک

همراه داشتن ماشین حساب مهندسی با یک برگ فرمول مجاز است. زمان پاسخگویی: ۲ ساعت

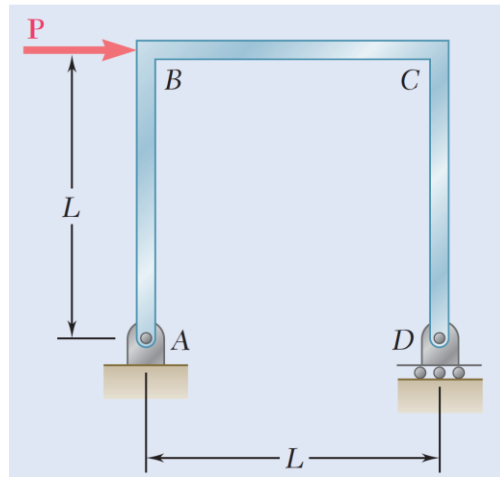
۱- شکل زیر سازه‌ای را نشان می‌دهد که توسط دو میله‌ی صلب ABC، DEF، توسط دو فنر الاستیک خطی با ثابت β بین دو نقطه‌ی D، C به هم متصل شده‌اند. سازه همچنین توسط تکیه‌گاه الاستیک انتقالی با ثابت β در B و تکیه‌گاه الاستیک دورانی β_R در E در پشتیبانی می‌شود. بار بحرانی سازه را برای کمانش بیابید.



۲- یک ستون دو سر پین‌دار به طول ۲/۱ متر فولادی به مدول الاستیسیته‌ی ۲۱۰ گیگاپاسکال را مقید نموده است. (لوله دارای قطر داخلی ۶۰ میلی‌متر و قطر خارجی ۶۸ میلی‌متر می‌باشد). بار فشاری ۱۰ کیلونیوتن با میزان خروج از مرکزیت ۳۰ میلی‌متر به آن اعمال می‌شود. بیشینه تنش فشاری در ستون را بیابید. اگر تنش مجاز در فولاد ۵۰ مگاپاسکال باشد، بیشینه طول مجاز برای ستون چقدر است؟



۳- سه میله با صلبیت خمشی یکسان EI به همدیگر جوش داده شده و قاب $ABCD$ را تشکیل داده‌اند. برای بارگذاری نشان داده شده، تغییرمکان افقی و زاویه‌ی انحراف قاب در نقطه‌ی D را با استفاده از قضایای کستینگلیانو تعیین کنید.



۴- برای خرپای نشان داده شده تغییرمکان قائم و افقی نقطه‌ی B را با روش بار مجازی به دست آورید.

