

۱- میله مرکب شکل ۱ از دو قسمت توپر از جنس برنز و توخالی از جنس فولاد تشکیل شده است. حداکثر لنگر پیچشی مورد نیاز برای رسیدن میله به تنش 70 MPa و یا زاویه پیچش $2/5$ درجه را بیابید.

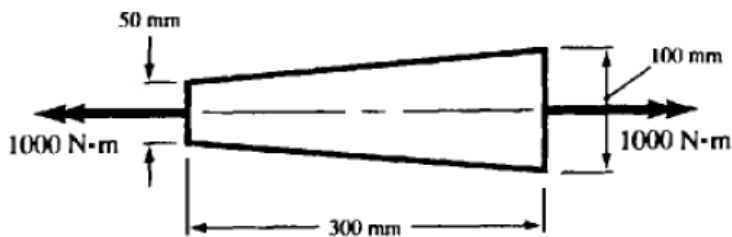
$$(G_{br} = 28 \text{ GPa}, G_s = 83 \text{ GPa})$$

۲- میله نامنشوری شکل ۲ توسط لنگر پیچشی 1000 N.m پیچیده می شود. با فرض $G_s = 80 \text{ GPa}$ حداکثر زاویه پیچش و حداکثر تنش برشی را در میله بیابید. (جواب: $0/48$ درجه و 40.7 MPa)

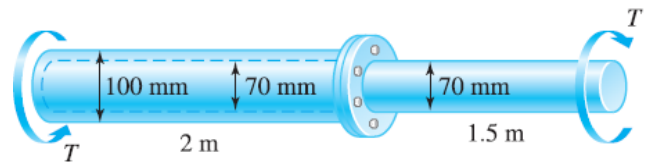
۳- اگر در شکل ۳ مقدار $T_c = 250 \text{ lb.ft}$ باشد تنش های برشی را در هر سه ماده (فولاد، آلومینیوم و برنز) بیابید. مدول برشی فولاد، آلومینیوم و برنز به ترتیب $10 \times 10^6 \text{ psi}$ ، $5 \times 10^6 \text{ psi}$ و $7 \times 10^6 \text{ psi}$ می باشد.

۴- شکل ۴ یک برش طولی از یک میله مرکب را نشان می دهد. اگر قسمت توپر از آلومینیوم با مقطع مربع-شکل و قسمت توخالی از فولاد باکس-شکل جدارنازک ساخته شده باشد، به ازای چه میزان لنگر پیچش T در دو انتها، تنش در دو قسمت توپر و توخالی یکسان می گردد؟ (از مقادیر مدول برشی سوال قبل استفاده کنید)

۵- میله مدور شکل ۵ تحت اثر لنگر پیچشی گسترده $t = T_0 \frac{L^2 - x^2}{L}$ قرار گرفته است. حداکثر تنش برشی میله را بیابید. ($L = 1.2 \text{ m}$ و $T_0 = 100 \text{ N.m}$)



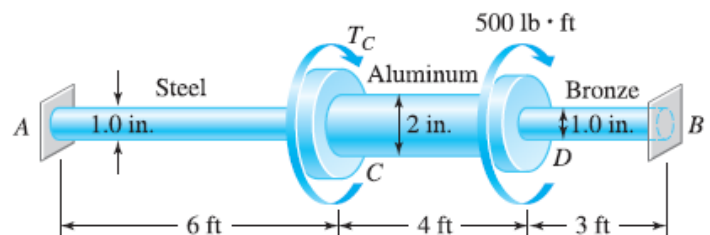
شکل ۲



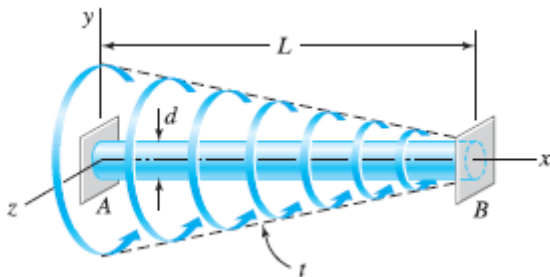
شکل ۱



شکل ۴



شکل ۳



شکل ۵

موفق باشید- زمانی