

مهلت ارسال پاسخ ها، تا ساعت ۲۴ مورخه ۳ بهمن ماه ۱۴۰۳ می باشد.

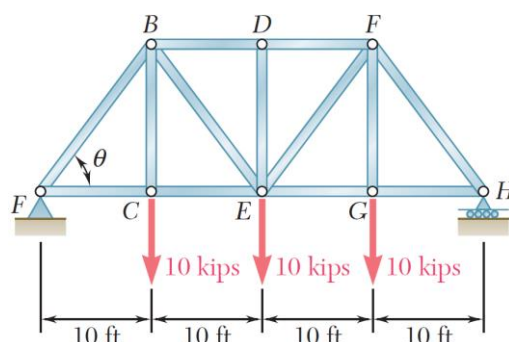
ردیف

۱-

لازم است خرابای نشان داده شده در شکل زیر به گونه ای طراحی شود تا ۳ بار 10-kips نشان داده شده را تحمل کند. حداکثر تنش قابل تحمل توسط اعضا خرابا برابر با 20 kips/in^2 می باشد (تنش از تقسیم نیرو بر سطح مقطع بدست می آید). طول خرابا ۴۰ فوت می باشد:

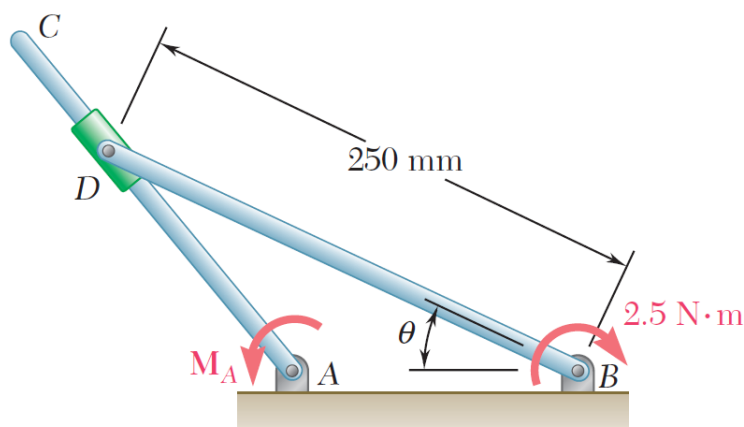
الف) اگر وزن مخصوص فولاد استفاده شده برابر با 0.284 lb/in^3 باشد، وزن خرابا و سطح مقطع عرضی هر عضو از خرابا را برای تغییرات زاویه θ از ۲۰ درجه تا ۸۰ درجه با افزایش ۵ درجه در هر گام محاسبه کنید.

ب) سپس، با در نظر گرفتن تغییرات کوچک تر برای زاویه θ در هر گام، مقدار بهینه زاویه θ را به گونه ای پیدا کنید که مقدار وزن خرابا و سطح مقطع عرضی خرابا حداقل مقدار ممکن را داشته باشد. از وزن اعضای با صفر نیرو صرف نظر شود.



۲-

طراحی یک سیستم روباتیک نیازمند مکانیزم دو میله ای است که در شکل نشان داده شده است. میله های AC و BD توسط یک بلوک لغزنده D مطابق شکل به هم متصل می شوند. با نادیده گرفتن اثر اصطکاک، یک برنامه کامپیوتری بنویسید و از آن برای تعیین کوپل M_A مورد نیاز برای حفظ تعادل میله ها برای مقادیر u از ۰ تا ۱۲۰ درجه با گام های ۱۰ درجه استفاده کنید. برای همان مقادیر u ، مقدار نیروی F را که میله AC بر روی بلوک لغزنده اعمال می کند، تعیین کنید.



موفق باشید-جعفری