



Mechanical Engineering Design I

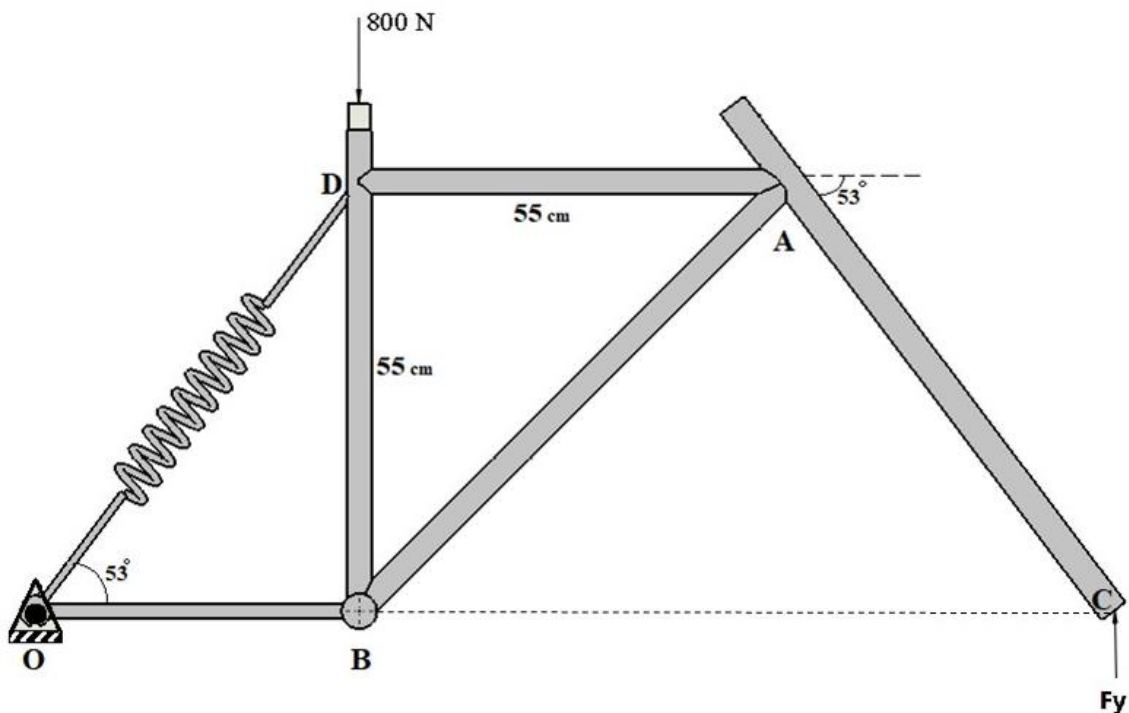
Document Type: *Design Project, February 2020*



موضوع پروژه: طراحی سازه یک دوچرخه



سازه یک دوچرخه به شکل زیر، با هندسه مشخص، شامل ابعاد (طول لینک ها) و زوایای لازم، ساده سازی شده است.





Mechanical Engineering Design I

Document Type: *Design Project, February 2020*



سازه ساده شده از دوچرخه، با شرایط بارگذاری و فرضیات زیر را طراحی نمایید.

شرایط بارگذاری:

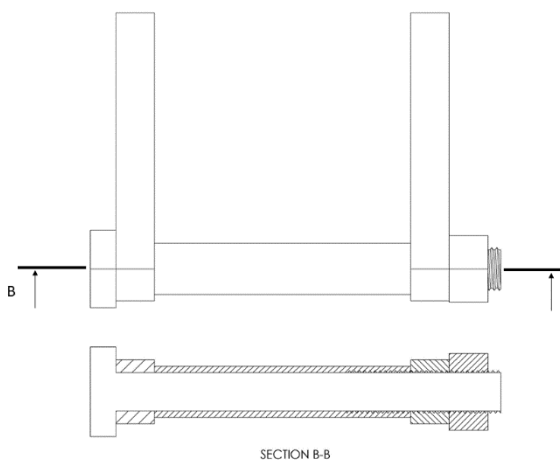
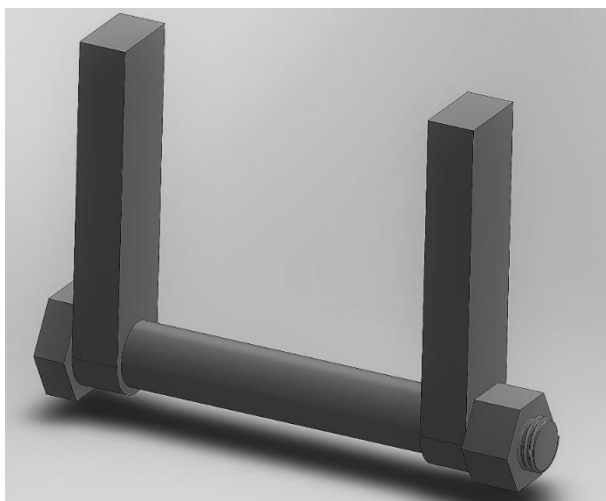
- (۱) وزن دوچرخه سوار: ۱۰۰ کیلوگرم معادل با ۱۰۰۰ نیوتن، اعمال شده در محل زین (نقطه D)
- (۲) نیروی سیکلیک (F_y) بصورت سینوسی بین صفر تا ۳۰۰ نیوتن، اعمال شده از جاده به محور چرخ جلو (نقطه C)

فرضیات مسئله:

- (۱) لینک های ترسیم شده، شامل استوانه های توخالی هستند. اما جنس و ضخامت لینک ها، مجهول است.
- (۲) از تاثیرات لحاظ نمودن لاستیک و رینگ چرخ و همچنین وزن کل سازه و اصطکاک، صرف نظر شود.
- (۳) محل محور چرخ عقب (نقطه O)، بصورت تکیه گاه پین ثابت (بدون حرکت و مجاز به چرخش)، لحاظ شده است.
- (۴) محل پدال (نقطه B)، بصورت تکیه گاه پین لحاظ شده است.
- (۵) محل زین (نقطه D) و محل فرمان (نقطه A)، بصورت یک سازه جوشکاری شده، مدنظر است.
- (۶) محل محور چرخ جلو (نقطه C) شامل یک محور است که در شکل زیر نمایش داده شده است. طول این محور که همان پیچ است، برابر با ۱۵ سانتیمتر فرض شود.
- (۷) سایر اطلاعات مورد نیاز برای حل مسئله، با در نظر گرفتن فرضی نزدیک به واقعیت، لحاظ گردد.

خواسته های مسئله:

- (۱) جزئیات طراحی ۵ لینک از سازه موجود شامل جنس، شعاع های داخلی و خارجی و ضخامت
- (۲) جزئیات طراحی جوش در محل فرمان (نقطه A)
- (۳) جزئیات طراحی پیچ در محل محور چرخ جلو (نقطه C)
- (۴) جزئیات طراحی کمک فنر (خط OD)
- (۵) درج تمامی فرضیات مورد استفاده در حل مسئله



توجه: گزارش طراحی سازه دوچرخه، بصورت هاردکپی ارائه گردد. مهلت ارائه گزارش، آخرین روز امتحانات ترم می باشد.