

بسم الله الرحمن الرحيم

Eighth Edition



۱۳۰۷

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

دانشکده مهندسی هوافضا

مقاومت مصالح

پروژه درس:

تحلیل سازه جعبه بال پهباد شاهد ۱۴۹



Mc
Graw
Hill
Education

زمستان ۱۴۰۴

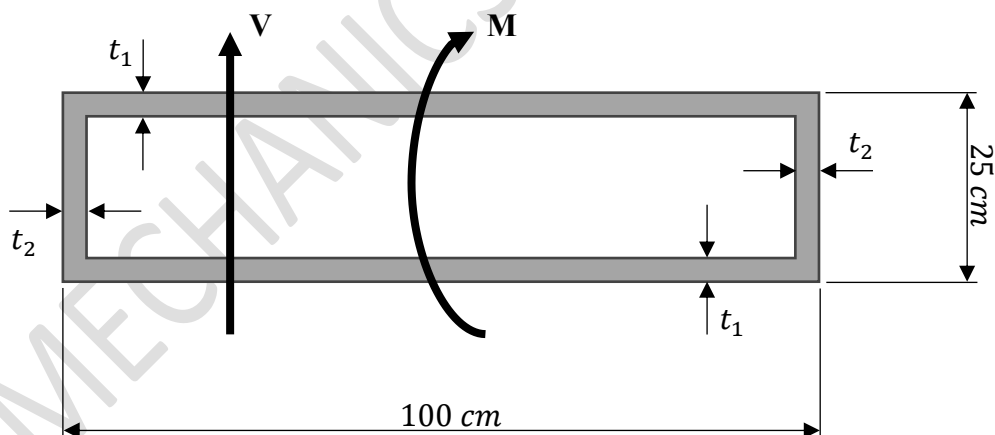
XXXXXXXXXXXXXX

Beer
Johnston
DeWolf
Mazurek

پهپاد پهن پیکر شاهد ۱۴۹ (غزه) یک پهپاد تهاجمی با ویژگی های نشان داده در شکل است:



یکی از بخش های طراحی مفهومی این پهپاد، طراحی جعبه بال یا Wing box می باشد که بار سازه ای اصلی را تحمل می کند. در این مرحله از طراحی، جعبه بال به صورت یک تیر جدارنازک با شمایل ذیل فرض می شود.



می دانیم که طول هر بال 10 m و عرض و ارتفاع جعبه بال، مطابق شکل 100 cm و 25 cm می باشد. همچنین بارگذاری یک بال نیروی برای 38 kN فرض می شود که توزیع آن بر روی سطح بال در راستای طول یکنواخت و در راستای عرض طوری است که مطابق شکل برآیند آن در فاصله $d = 20\text{ cm}$ از نوک جعبه بال قرار می گیرد.

در صورت استفاده از آلیاژ $Al\ 2024 - T3$ با استحکام تسلیم کششی $330\ MPa$ و استحکام تسلیم برشی $200\ MPa$ برای ساخت جعبهٔ بال، و در نظرگیری ضریب اطمینان 1.2، ضخامت های t_1 و t_2 را:

(۱) ابتدا به صورت تحلیلی محاسبه کنید.

(۲) سپس به کمک نرم افزار های تحلیل سازه به روش اجزای محدود، محاسبات تحلیلی خود را محک زده و ابعاد را اصلاح نمایید.

(۳) با فرض اینکه برای آلیاژ مذکور $E = 75\ GPa$, $G = 29\ GPa$, $\nu = 0.34$ مقدار حداکثر خیز بال را اندازه گیری کنید.

(برای سادگی محاسبات از فرض کوچک بودن t_1 و t_2 استفاده کنید، همچنین از اثر t_2 بر ممان اینرسی سطح صرف نظر کنید).

در نهایت تنها یک گزارش تایپ شده با فرمت pdf به صورت **Project_[studentnumber].pdf**

محتوی تمامی مراحل ذخیره کرده و بارگذاری کنید.