

گروه مهندسی مکانیک ماشین‌های کشاورزی

مسائل سری چهارم درس مکانیک تراکتور و ماشین‌های کشاورزی
مدرس: صادقی
(نیمسال اول ۸۷-۸۶)

۱- تراکتوری $15/84 \text{ kN}$ وزن دارد و وزن استاتیک آن روی چرخهای عقب $11/60 \text{ kN}$ و روی چرخهای جلو $4/24 \text{ kN}$ می باشد. اندازه لاستیکهای عقب $36-11/25$ و اندازه چرخهای جلو $16-5/00$ است. چنانچه این تراکتور، مالبندی با نیروی کشش $7/80 \text{ kN}$ داشته باشد و y_f برابر 700 mm و y_r هم همین مقدار باشد و $L_1=2160 \text{ mm}$ در نظر گرفته شود (شکل داده شده)، مقادیر زیر را حساب کنید:

الف- بار حقیقی وارد بر چرخهای عقب.

ب- ضریب کششی لازم برای چرخهای عقب.

۲- با استفاده از روش Wismer و Luth، بیشینه نیروی کششی مالبند تراکتور مسئله ۱ را حساب کنید. فرض کنید y_f برابر 700 mm و y_r برابر 460 mm باشد. آیا احتمال واژگون شدن تراکتور به عقب حول محور چرخهای عقب وجود دارد؟ چرا؟ نیروی کششی لازم مالبند برای اینکه چرخهای جلو از زمین بلند شوند چقدر است؟

۳- اگر تراکتور مسئله ۱ دارای بیشینه قدرت مابندی $13/4 \text{ kW}$ روی زمین بتونی باشد، این تراکتور با تمام قدرت چه سرعتی روی زمین لوم شنی خواهد داشت؟ (از شکل داده شده کمک بگیرید).

۴- با بکار بردن روش Wismer و Luth ، بیشینه نیروی کششی مالبند تراکتوری را با ۲۰٪ لغزش پیدادکنید. دو چرخ عقب تراکتور محرک بوده و $13/94 \text{ kN}$ وزن آن روی چرخهای عقب و $7/93 \text{ kN}$ وزن آن روی چرخهای جلو تقسیم شده است. فاصله محور چرخهای جلو و عقب 1963 mm ، ارتفاع مالبند 508 mm ، اندازه لاستیکهای عقب $14/9-28$ و اندازه چرخهای جلو $16-7/5$ است. زمین لوم لیمونی و در آن ذرت کاشته شده است (به شکل مسئله ۳ مراجعه شود).

توجه: لازم است در اینجا روش تکراری (iteration method) بکار برده شود، زیرا تقسیم وزن روی چرخها هنگام کشش نامشخص است مگر وقتی که نیروی کشش مالبند پیدا شود. فرض کنید فرو رفتگی چرخ در خاک طوری باشد که بتوان CI را در منطقه ۰ تا 15 cm برآورد نمود.