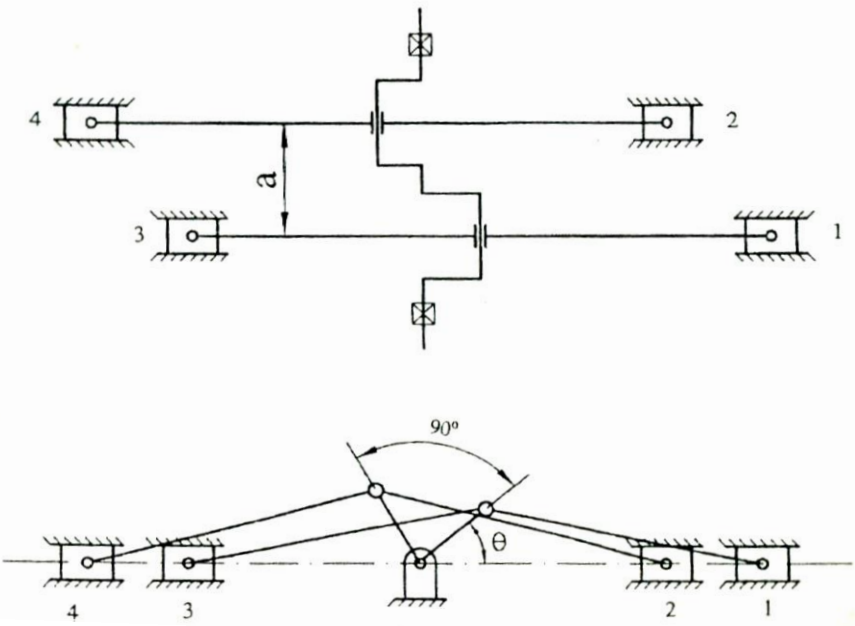
تکلیف سری ششم دینامیک ماشین

۸-۶۸- یک موتور چهار سیلندر با سیلندرهای متقابل و صفحه سیلندرهای افقی وجود دا
این موتور دارای دو لنگ است که وضعیت لنگ‌ها نسبت به هم در شکل زیر آمده اس
چنانچه جرم پیستونها و دسته شاتون برای تمام سیلندرها یکسان و $MR\omega^2 = ۱$
فاصله $a = ۱$، $\frac{R}{L} = \frac{۱}{۴}$ باشد، مطلوبست:







الف- مقدار نیروهای لرزاننده اولیه مجموعه سیلندرها ؟ = $S_p$.

ب- مقدار نیروهای لرزاننده ثانویه مجموعه سیلندرها ؟ = $S_s$.

ج- مقدار و نقطه اثر نیروهای لرزاننده ؟ = S و ؟ = $a_R$ (فاصله نقطه اثر S از صفحه سیلندر ۱).

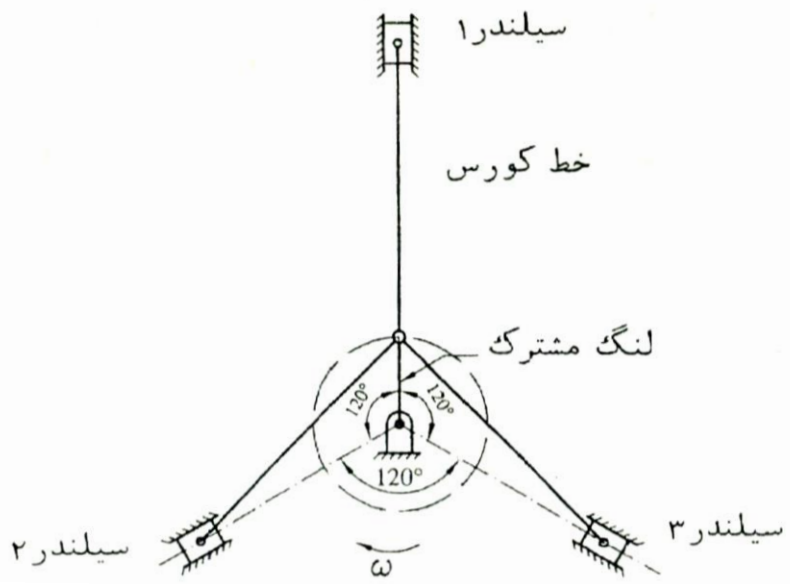
د- مقادیر فوق به ازای $\theta_۱ = ۹۰^\circ$ چقدر است؟

هـ- به ازای چه مقدار و یا مقادیری از $\theta_۱$ نیروهای لرزاننده اولیه وثانویه( $S_p$، $S_s$) صفرند؟

۸-۶۹- یک کمپرسور هوای سه سیلندر با زاویه صفحات سیلندرهای مساوی و برابر $۱۲۰^{\circ}$ وجود دارد. دسته شاتون‌های سه پیستون در یک نقطه به یک لنگ وصل می‌شوند. طول کورس هر پیستون ($۲R = ۱۰\,cm$) و طول دسته شاتون هر سیلندر مساوی و برابر با $L = ۱۵\,cm$ است. چنانچه جرم هر پیستون و بخشی از دسته شاتون که در محل پیستون در نظر گرفته می‌شود مساوی و برابر با $۱/۵\,kg$ باشد، مطلوبست:

الف- ماکزیمم نیروی لرزاننده اولیه و ثانویه، هرگاه میل‌لنگ کمپرسور با $۳۰۰۰\,rpm$ بچرخد.

ب- برای بالانس کردن(خنثی کردن نیروهای لرزاننده) چه راه حلی وجود دارد؟



۸-۷۱- در یک موتور چهار سیلندر خطی دیزلی جرم پیستون‌ها و بخشی از دسته شاتون که در محل پیستون‌ها در نظر گرفته می‌شود برای سه سیلندر اول تا سوم به‌ترتیب برابر است با: $M_1 = 4/1\ ton$، $M_2 = 6/2\ ton$ و $M_3 = 7/4\ ton$ است. فاصلهٔ صفحه سیلندرها از صفحهٔ سیلندر چهارم به‌ترتیب عبارت است از: سیلندر یک تا سیلندر چهارم برابر با $5/2\ m$، سیلندر دوم تا سیلندر چهارم برابر با $3/2\ m$ و سیلندر سوم تا سیلندر چهارم برابر با $1/2\ m$ است. چنانچه طول دسته شاتون برای هر چهار سیلندر مساوی باشد، مطلوبست: محاسبه جرم قسمت‌های رفت و برگشتی مربوط به سیلندر چهارم و موقعیت لنگ آن نسبت به لنگ سیلندر اول هرگاه این موتور از نظر نیروهای لرزانندهٔ اولیه و گشتاور نیروهای لرزانندهٔ اولیه بالانس باشد، هم‌چنین هرگاه طول لنگ برابر با $80\ cm$ و طول دسته شاتون برابر با $3/8\ m$ باشد و میل‌لنگ با سرعت زاویه‌ای $\omega = 75\ rpm$ بچرخد، ماکزیمم نیروهای لرزانندهٔ ثانویه و زاویه‌ای از لنگ که این ماکزیمم اتفاق می‌افتد را به‌دست آورید.

$$\begin{cases} (S_p)_{max} = ? \\ \theta = ? \end{cases} , \quad \begin{cases} S_p = 0 \quad , \quad C_p = 0 \\ M_4 = ? \ , \quad \phi_4 = ? \end{cases}$$