



(۱) در موتور چهار سیلندر شعاعی روبرو که زاویه‌ی بین صفحه‌های سیلندرها 90° است، جرم رفت و برگشتی هر سیلندر W ، طول لنگ برابر R و طول دسته شاتون هر سیلندر برابر L است.

الف- اندازه و راستای نیروی لرزاننده‌ی اولیه‌ی این موتور را به دست آورید.
ب- تفسیری درباره‌ی چگونگی تغییر این نیرو با دوران میل لنگ ارائه کنید.

(۲) شکل زیر یک موتور چهار سیلندر با سیلندره‌ی متقابل را نشان می‌دهد که دارای دو لنگ با زاویه‌ی 90° نسبت به یکدیگر است. با

فرض آن که جرم پیستون‌ها و دسته‌شاتون برای همه‌ی سیلندرها یکسان و $MR\omega^2=1$ ، $L=4R$ و فاصله‌ی $a=1$ باشد، مطلوب است:

الف- محاسبه‌ی S_p ، اندازه‌ی نیروهای لرزاننده‌ی اولیه‌ی مجموعه‌ی سیلندرها.

ب- محاسبه‌ی S_s ، اندازه‌ی نیروهای لرزاننده‌ی ثانویه‌ی مجموعه‌ی سیلندرها.

ج- محاسبه‌ی C_p ، اندازه‌ی گشتاور نیروهای لرزاننده‌ی اولیه‌ی مجموعه‌ی سیلندرها.

د- محاسبه‌ی نقطه‌ی اثر S_p ، نیروهای لرزاننده‌ی اولیه‌ی مجموعه‌ی سیلندرها.

