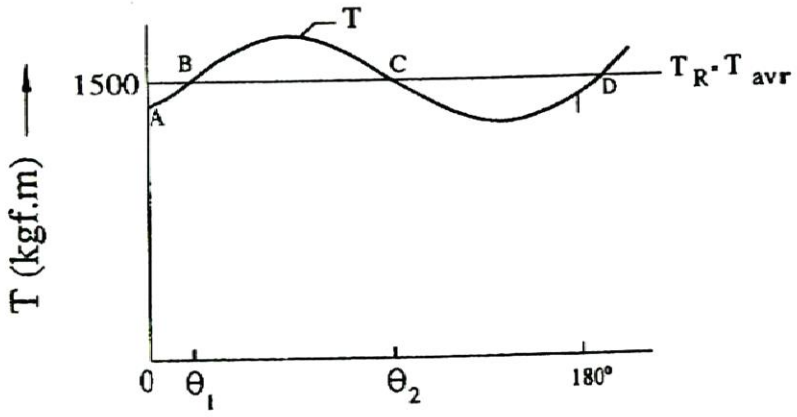
۱- در یک موتور دو هنگامه با فرض وجود گشتاور مقاوم یکنواخت چنانچه گشتاور خروجی به‌صورت: $T = ۱۵۰۰ + ۲۰۰\sin ۲\theta - ۱۸۰\cos ۲\theta$ kgf.m باشد. مطلوبست:

الف- قدرت خروجی این موتور هرگاه متوسط سرعت زاویه‌ای میل‌لنگ ۱۵۰rpm باشد.

ب- ممان اینرسی جرمی فلایویل هرگاه نوسانات سرعت از متوسط سرعت بیش از ٪۰/۵± نباشد.

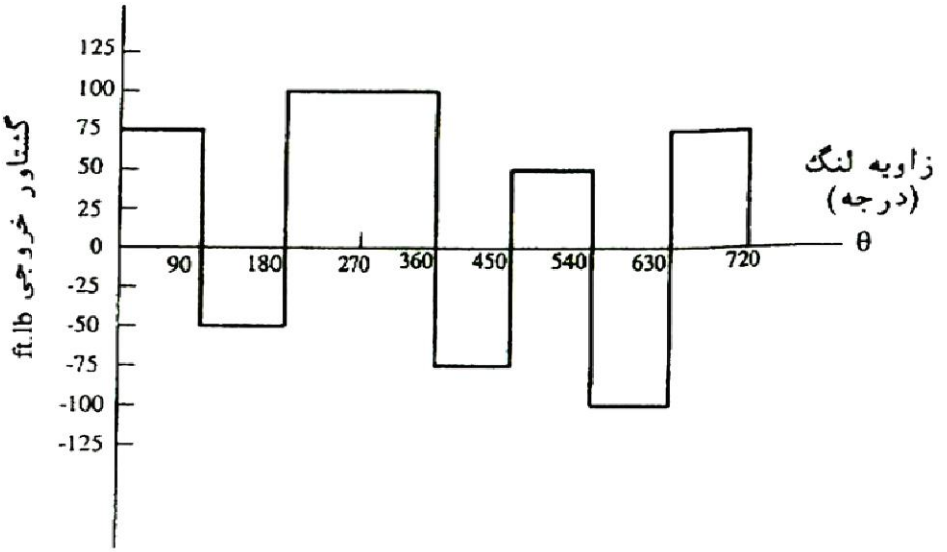
ج- شتاب زاویه‌ای فلایویل وقتی $\theta = ۳۰^\circ$ باشد(در رابطه بالا θ، نسبت به نقطه مرگ بالا اندازه‌گیری می‌شود).

د- ماکزیمم زاویه پیشفاز و یا پسفاز این فلایویل نسبت به یک فلایویل فرضی که با سرعت ثابت ۱۵۰rpm می‌چرخد.



۲- نمودار گشتاور خروجی زیر مربوط به یک موتور تک سیلندر است که در سرعت زاویه‌ای ۳۰۰rpm کار می‌کند. الف- وزن فلایویل دیسکی به‌کار رفته را برای آنکه نوسانات سرعت ±۱۰rpm نسبت به سرعت متوسط باشد، به‌دست آورید. شعاع خارجی این فلایویل ۲۵۰mm است.

ب- وزن rim یک نوع فلایویل دوره‌ای(rim) را محاسبه کنید که بتواند همان نوسانات را داشته باشد و شعاع متوسط rim آن ۲۵۰mm باشد.



۳- نمودار گشتاور شافت T_s یک موتور چهار هنگامه(چهار مرحله‌ای) به شکل زیر است و به منظور ساده‌سازی، منحنی گشتاور به‌صورت مثلثی فرض می‌شود. سطح هرکدام از مثلث‌ها به‌صورت زیر است:

A_1 زیر خط فشار صفر — $A_1 = ۰/۴۵ \times ۱۰^{-۳}\ m^۲$ مرحله مکش

A_2 زیر خط فشار صفر — $A_2 = ۱/۷ \times ۱۰^{-۳}\ m^۲$ مرحله تراکم

A_3 بالای خط فشار صفر — $A_3 = ۶/۸ \times ۱۰^{-۳}\ m^۲$ مرحله قدرت

A_4 زیر خط فشار صفر — $A_4 = ۰/۶۵ \times ۱۰^{-۳}\ m^۲$ مرحله اگزوز(تخلیه)

با فرض آن که هر متر مربع سطح زیر منحنی بیانگر ۳ M.N.m انرژی باشد، $۱m^۲ = ۳ \times ۱۰^۶$ N.m و با فرض آن که گشتاور متوسط برابر با گشتاور مقاوم و یکنواخت بوده $T_{avr} = T_{load}$ هم‌چنین سرعت میل‌لنگ بین ۱۹۸rpm تا ۲۰۲rpm در نوسان باشد، مطلوبست:

الف- محاسبه ممان اینرسی فلایویل دوره‌ای لازم.

ب- جرم دوره (rim) فلایویل چنانچه شعاع متوسط دوره $r_m = ۱/۲m$ باشد. $I = ?\quad m = ?$