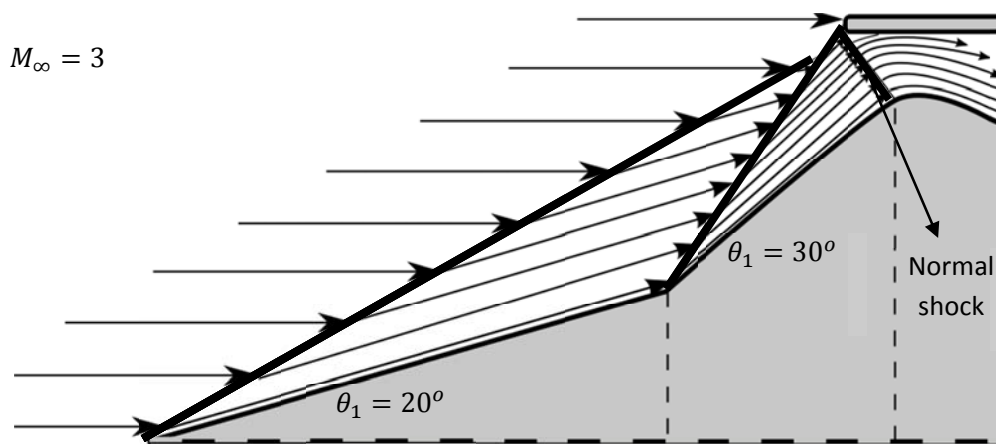


۱- شکل زیر هندسه ورودی یک موتور موشک مافوق صوت را نشان می‌دهد. همانطور که مشخص است جریان با ماخ مافوق صوت $M_\infty = 3$ با توجه به زاویه گوه مانند ورودی موتور ابتدا از ۲ شوک مایل عبور می‌کند و در انتها برای اینکه جریان داخل محفظه احتراق مادون صوت شود از یک شوک عمودی در دهانه ورودی موتور عبور می‌کند. اگر دما و فشار استاتیک جریان مافوق صوت در دوردست برابر ۳۰۰ کلوین و ۱ بار باشد فشار و دمای سکون و استاتیک داخل محفظه احتراق را بدست آورید.



۲- یک موشک مافوق صوت با دماغه گرد در یک جریان با ماخ ۳/۵ در حال حرکت است. اگر دما و فشار استاتیک محیط برابر با ۳۰۰ کلوین و ۱ اتمسفر باشد، دما و فشار روی دماغه موشک را بدست آورید.

۳- جریان گاز با ماخ ۰/۲ و فشار ۱ اتمسفر و دمای ۲۷۳ کلوین وارد محفظه احتراق یک موتور توربوجت می‌شود. انرژی حرارتی حاصل از احتراق سوخت $10 \times 10^6 J/kg$ است. سپس جریان پس از خروج از محفظه احتراق وارد لوله‌هایی با قطر ۱۵ سانتی متر و طول ۱ متر می‌شود تا به سمت نازل خروجی منتقل شود. جریان داخل لوله‌ها آدیاباتیک است و می‌توان فرض کرد $f = 0.005$ است. شرایط دما و فشار سکون و استاتیک و ماخ خروجی از لوله‌ها را محاسبه کنید.