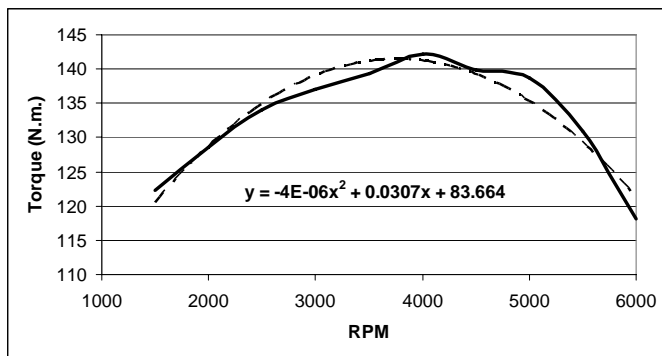


1- به منظور اندازه گیری ضریب مقاومت غلتشی خودرو سمند، فرآیند آزمونی به شرح زیر روی خودرو انجام شده است. خودرو در جاده افقی با سرعت 140 km/hr در حال حرکت است، راننده در نقطه ای خاص اتومبیل را در وضعیت خلاص قرار داده و فاصله لازم برای توقف خودرو اندازه گیری می شود. با فرض ثابت بودن ضریب مقاومت غلتشی، مطلوب است محاسبه ضریب مذکور در صورتی که فاصله اندازه گیری شده 1900 m باشد. وزن خودرو 1200 kg ، ضریب آیرودینامیک خودرو 0.29 ، چگالی هوا $1/184 \text{ kg/m}^3$ و سطح روبروی خودرو $2/3 \text{ m}^2$ می باشد.

2- شرایط دینامیکی خودرو پژو 206 صندوقدار مطابق زیر داده شده است، رابطه ای بیابید که شتاب بیشینه قابل حصول خودرو را بر حسب سرعت خودرو بیان نماید. (فرض کنید از موتور ایده آل به منظور رانش خودرو استفاده شده است) وزن خودرو 1104 kg ، نسبت وزن خودرو روی محور جلو به وزن خودرو روی محور عقب $1/09$ ، ضریب کلی آیرودینامیکی $0/32$ ، ضریب اصطکاک غلتشی $0/025$ ، ارتفاع مرکز ثقل خودرو از سطح زمین 489 mm ، فاصله مرکز تصویر روبروی خودرو از سطح زمین 720 mm ، فاصله دو محور خودرو

3- گروه صنعتی ایران خودرو قصد دارد با توجه به استانداردهای زیست محیطی و به منظور کاهش مصرف سوخت خودروهای تولیدی، از موتورهای سری TU5 به منظور تجهیز محصولات خود استفاده نماید. مطلوب است محاسبه قابلیت شیب پیمایی و سرعت بیشینه خودرو پژو 405 در صورت استفاده از موتور مذکور. همچنین بیشینه شتاب خودرو مذکور در کدام شرایط و در چه سرعتی از حرکت خودرو صورت می پذیرد؟ مقدار شتاب را بدست آورید و در این حالت نیروی وزن روی محور جلو را بدست آورید. مشخصات خودرو، سیستم انتقال قدرت و موتور خودرو به شرح زیر است:



3.455:1 Gear 1	نسبت تبدیل
1.850:1 Gear 2	
1.280:1 Gear 3	گیربکس
0.9688:1 Gear 4	
0.7567:1 Gear 5	نسبت تبدیل دیفرانسیل
4.529:1	

سایز تایر ۱۴/۶۵R۱۸۵

وزن خودرو: 1100 kg

فاصله دو محور خودرو: 2669 mm ، نسبت وزن روی محور ها: $1/59$ ، ضریب درگ آیرودینامیک: $0/31$ ، تصویر روبروی خودرو: 1 m^2 ، ضریب مقاوم غلتشی: $0/02$ ، ضریب اصطکاک چرخ و جاده: $\mu = 0/8$ و چگالی هوا $1/184 \text{ kg/m}^3$ می باشد.

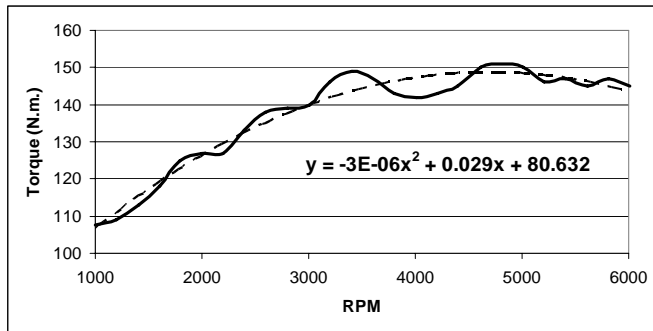
4- در فرآیند طراحی اولیه سیستم انتقال قدرت یک خودرو Sedan با شرایط دینامیکی معین (اوزان و ابعاد خودرو مشخص شده و موتور نیز انتخاب شده است)، لازم است نسبت دنده های گیربکس و نسبت دنده نهایی به گونه ای طراحی گردد که قیود زیر ارضاء گردد:

(الف) سرعت بیشینه خودرو در بالاترین دنده 190 km/hr باشد.

(ب) خودرو قابلیت پیمایش شیب 40٪ را با سنگین ترین دنده داشته باشد.

ج) خودرو مذکور دارای 5 دنده برای حرکت رو به جلو داشته باشد و حداکثر نسبت دنده در گیربکس به 3/75 محدود گردد.

شرایط دینامیکی خودرو مشخصات موتور به شرح زیر است:



سایز تایر ۲۰۵R۶۰/۱۴

وزن خودرو: ۱۳۰۰ kg

نسبت وزن روی محور ها: 1/3

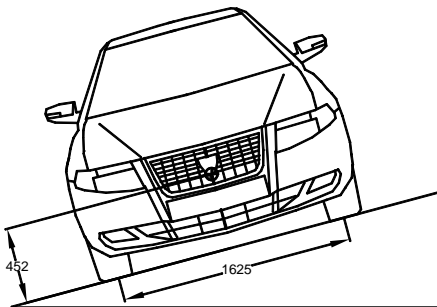
تصویر روبروی خودرو: ۲/۱ m^۲

ضریب مقاوم غلشی: 0/02

چگالی هوا 1/184 kg/m³

فاصله دو محور خودرو: ۲۵۳۰ mm، ضریب درگ آیرودینامیک: 0/28، ضریب اصطکاک چرخ و جاده: $\mu = 0/8$

5- یک خودرو مطابق شکل در یک بزرگراه با سرعت 120 km/hr در حال حرکت است، سطح جاده با افق دارای زاویه 15 درجه است، خودرو به طور ناگهانی ترمز می گیرد. در این صورت شتاب Yaw خودرو را در لحظه ترمز گیری تعیین نمایید. آیا خودرو از مسیر خود منحرف می شود؟ به نظر شما برای جلوگیری از بروز حادثه در چنین مواقعی کدام یک از پارامترهای عملکردی خودرو باید تحت کنترل قرار گیرد؟ در خصوص سیستم های موجود تحقیق نمایید!

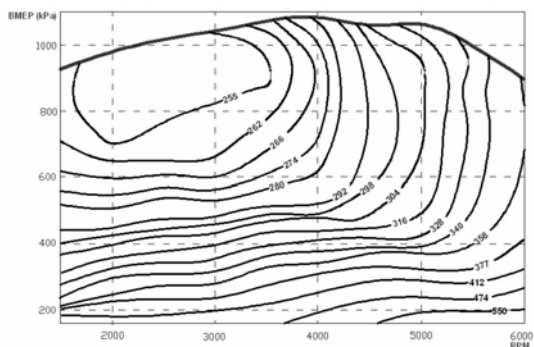


اگر این خودرو در حال پیچیدن در جاده ای با شعاع 20 متر باشد، (با سطح مقطع جاده ای مشابه شکل) حداکثر سرعت خودرو برای عدم واژگونی را محاسبه نمایید، از وجود سیستم تعلیق چشم پوشی نمایید.

ضریب اصطکاک چرخ و جاده: $\mu = 0/8$

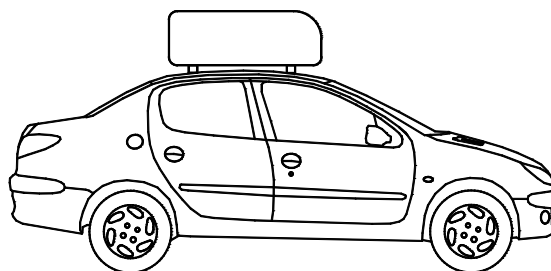
وزن خودرو: ۱۲۲۰ kg

6- راننده خودرو پژو 206 صندوقدار قصد عظیمت به مسافرتی را دارد، وی برای حمل با از یک باربند به شکل زیر استفاده می نماید، با توجه به اطلاعات داده شده از موتور و خودرو، مطلوب است محاسبه مصرف سوخت خودرو بر حسب lit/۱۰۰km در صورتی که راننده با سرعت ۱۲۰ km/hr و با دنده 5 در حال حرکت باشد، همچنین اگر راننده بجای استفاده از باربند، بار را در صندوق عقب قرار دهد مصرف سوخت را محاسبه و مقدار قبل مقایسه نمایید. وزن بار ۱۰۰ kg، ضریب درگ باربند 1/5 و تصویر باربند ۰/۵ m^۲ می باشد. وزن خودرو ۱۱۰۴ kg، ضریب درگ آیرودینامیکی 0/29، ضریب اصطکاک غلشی 0/025، تصویر خودرو ۲/۱ m^۲ و چگالی هوا 1/184 kg/m³ می باشد.



نسبت دنده 5، 0.7674:1 و نسبت دیفرانسیل 4.285:1 و حجم

موتور ۱۵۶۷CC می باشد. چگالی بنزین: ۰/۷۵ kg/m^۳



موفق و پرورز باشید- کیکزادفر