

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: مبانی دینامیک خودرو

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی خودرو ۱۳۱۵۲۴۷

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲۰۸۰ نمره

۱- اصطلاحات زیر را تعریف کنید:

الف) زاویه لغزش

ب) نسبت میرایی

ج) جرم فنر بندی نشده

د) هندسه آکرمین

۲۰۸۰ نمره

۲- نیروهای وارد بر خودرو را نام ببرید و هریک را توضیح مختصری دهید؟ (۴ مورد)

۲۰۸۰ نمره

۳- خودرویی به جرم ۱۵۰۰ کیلوگرم با نیروی ۶۵۰۰ نیوتن ترمز می کند بطوریکه پس از پیمودن ۱۸ متر متوقف می شود. مقدار کار انجام شده توسط این ترمز، زمان ترمز گیری، شتاب ترمز گیری و قدرت ترمز گیری چقدر است؟

۲۰۸۰ نمره

۴- حالت های مختلف گرادیان کم فرمانی را با بیان معادلات آن تشریح کنید؟ (بر حسب زاویه لغزش چرخ های جلو و عقب)

۲۰۸۰ نمره

۵- اگر در یک خودرو به جرم ۱۵۰۰kg توزیع جرم به گونه ای باشد که ۸۰۰ کیلوگرم به محور جلو و ۷۰۰ کیلوگرم باقیمانده به محور عقب وارد شود، با فرض اینکه ضریب اصطکاک بین چرخ و جاده ۰/۶ و فقط محور جلوی خودرو محرک است، مقدار نیروی محرک اعمال شده به سطح جاده توسط چرخهای جلو (نیروی ژیشران چرخ های جلو) چقدر خواهد بود؟

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: مبانی دینامیک خودرو

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی خودرو ۱۳۱۵۲۴۷

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- الف) فصل ۲-زاویه بین صفحه تایر و جهت آج های آن در محل تماس تایر باز مین (که همان جهت غلتیدن تایر است) ۲.۸۰ شماره

ب) فصل ۶-  $\xi = \frac{C}{2m \cdot \omega}$  ضریب میرایی و  $\omega$  فرکانس طبیعی بر حسب رادیان بر ثانیه

ج) فصل ۱-جرمی که زیر سیستم فنربندی قرار می گیرد و شامل اکس، دیفرانسیل و چرخهاست

د) فصل ۲- برای اینکه خودرو در هنگام گردش دچار لغزش نشود و صرفا با غلتش مسیر منحنی شکل خود را طی کند لازم است که چرخها از هندسه خاصی تبعیت کند که اگر من گویند

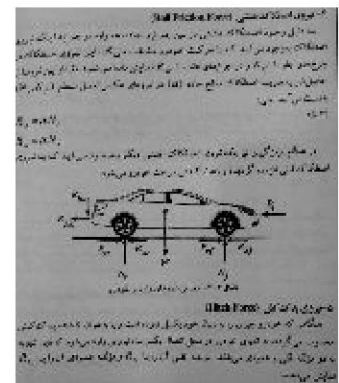
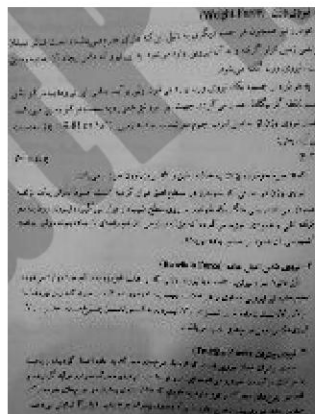
۲- ۱-نیروی وزن ۲.۸۰ شماره

۲- نیروی عکس العمل جاده

۳- نیروی پیشران

۴- نیروی اصطکاک لغزشی

۵- نیروی بیدک کش



۳- ۲.۸۰ شماره

حل

$$m = 1500 \text{ kg}$$

$$F = -6000 \text{ N}$$

$$r = 150 \text{ mm}$$

$$W_p = 9$$

$$z = 1$$

$$P_1 = 9$$

که تمام اندک توسط ترمز برآورد (یعنی  $W_p = 9$  و  $z = 1$ )

$$W_p = F \cdot r = 6000 \times 0.15 = -900 \text{ Nm}$$

در هنگام ترمزگیری، درجهای دور می شود و درجهای دور می شود. نیروی اصطکاک است که به چرخها،  
توان می دهد تا حرکت کنند.

$$F = m \cdot a = 1500 \times (-4.238) = -6357 \text{ N}$$

و درجه ۴۵ درجه

$$x = \frac{y^2}{2a} = \frac{(-4.238)^2}{2 \times (-6357)} = -1.248 \text{ m}$$

حال برای محاسب زمان ترمزگیری، از رابطه  $v^2 = v_0^2 + 2ax$  استفاده می کنیم.

$$0 = 12.48^2 + 2 \times (-6357) \times x \Rightarrow x = 12.48^2 / (-2 \times 6357) = -0.122 \text{ m}$$

از وقت ترمزگیری تا آن زمان که به دست می آید:

$$P_2 = \frac{W_p}{r} = \frac{-900}{0.15} = -6000 \text{ N}$$

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

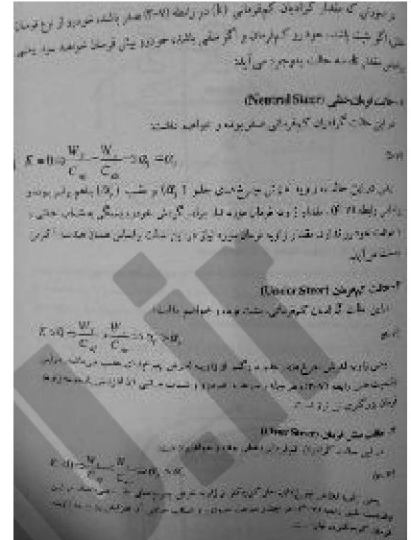
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مبانی دینامیک خودرو

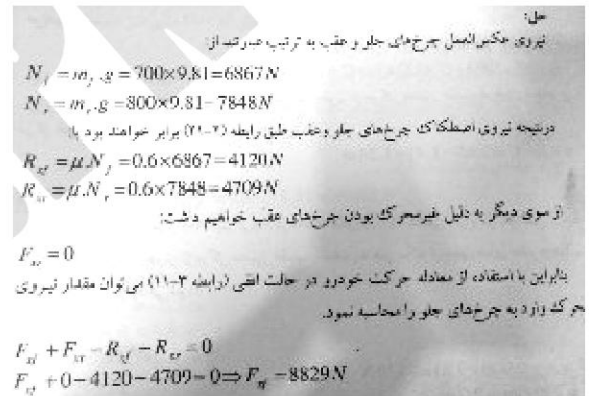
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی خودرو ۱۳۱۵۲۴۷

۲۰۸۰ نمره



۴-

۲۰۸۰ نمره



۵-