

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: محاسبات فنی (۲)	رشته: مکانیک خودرو	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش فنی و حرفه ای		تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/۳/۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

(در حل مسائل $\pi = 3$) هر نظر گرفته شود - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد

ردیف	سؤالات	بارم
۱	در یک موتور پس از تراش سیلندر ها نسبت تراکم آن به (۱:۹/۲) می رسد. اگر نسبت تراکم اولیه آن (۱:۹) و قطر اولیه سیلندر ها (۷۰ mm) بوده باشد، مقدار تراش سیلندر را بر حسب میلیمتر حساب کنید.	۱/۲۵
۲	در یک موتور ۲ زمانه ۴ سیلندر سطح دهانه سیلندر (70 cm^2) ، کورس پیستون (۸۰ mm) دور موتور (۲۵۰۰ RPM): توان مفید موتور (۸۰ ps)، راندمان مکانیکی (۰/۸۵): مطلوبست محاسبه نمایید: الف) فشار متوسط احتراق روی پیستون بر حسب بار ب) سرعت حداکثر پیستون بر حسب متر بر ثانیه ج) گشتاور موتور بر حسب متر نیوتن	۲/۵
۳	در یک سیستم کلاچ ۲ صفحه ای ضریب اصطکاک بین لنت و دیسک (۰/۶)، نیروی اصطکاکی کلاچ (۲۲۰۰ N)، قطر کوچک لنت (۱۵۰ mm) و قطر متوسط آن (۲۲۰ mm) می باشد. الف) فشار وارد بر لنت را بر حسب بار بدست آورید. ب) ماگزیمم گشتاور قابل انتقال کلاچ را بر حسب متر نیوتن بدست آورید.	۲/۵
۴	گشتاور چرخ اتومبیلی در دور ثابت (۳۶۰۰ m.N) و توان مفید آن (۴۵ kw) می باشد، چنانچه نسبت دور در گیر بکس (۳:۱) و در دیفرانسیل (۱:۳/۵) باشد، مطلوب است: الف) گشتاور موتور بر حسب متر نیوتن ب) تعداد دور تایر در دقیقه	۱/۵
۵	موتوری در دور ثابت (۱۸۰۰ RPM) دارای گشتاور (۲۲۰ m.N) می باشد. اگر بازده مفید موتور (۰/۲۵)، ارزش حرارتی سوخت $(46200 \frac{kJ}{kg})$ ، جرم حجمی $(\frac{gr}{cm^3})$ (۰/۷۵) و کارایی مکانیکی موتور (۰/۹۰) باشد، تعیین کنید: الف) حرارت مفید موتور بر حسب $\frac{kJ}{h}$ ب) مصرف ویژه ی سوخت موتور بر حسب $\frac{gr}{kw.h}$ ج) مصرف سوخت در ساعت بر حسب لیتر	۳
۶	مشخصات منحنی سوپاپ های یک موتور ۴ زمانه، ۴ سیلندر بنزینی در دور (۳۰۰۰ RPM) به شرح زیر می باشد: - سوپاپ گاز ۱۲ درجه قبل از T.D.C باز و ۴۰ درجه بعد از B.D.C بسته می شود. - سوپاپ دود ۵۵ درجه قبل از B.D.C باز و ۱۵ درجه بعد از T.D.C بسته می شود. اگر زاویه داوول پلاتین ۵۲ درجه باشد مطلوب است: الف) زمان تراکم ب) زمان کار ج) زمان باز بودن دهانه پلاتین	۲/۵
	ادامه ی سؤالات در صفحه بعد	

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: مکانیک خودرو	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: محاسبات فنی (۲)
	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/۳/۹	سال سوم آموزش فنی و حرفه ای
	مرکز سنجش آموزش و پرورش	دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نوبت خرداد ماه ۱۳۸۹

ردیف	راهنمای تصحیح
۱	$\frac{D_1'}{D_2'} = \frac{R_{c1} - 1}{R_{c2} - 1} \quad (./25) \quad , \quad \frac{V_1'}{D_2'} = \frac{9-1}{9/2-1} \quad (./25) \quad , \quad D_1' = \sqrt{\frac{4900 \times 8/2}{8}} = 70/86 \quad (./25)$ $D_2' - D_1' = 70/86 - 70 = 0/86 \text{ mm} \quad (./5) \quad \text{جمعاً ۱/۲۵ نمره}$
۲	<p>الف) $V = A \times S \times K = 70 \times 8 \times 4 = 2240 \text{ cm}^3 = 2/24 \text{ lit} \quad (./25)$</p> <p>$P_e = 80 \text{ ps} \div 1/36 = 58/82 \text{ kw} \quad (./25)$</p> <p>$(./25) P_m = \frac{P_e \times 100}{V_B \times n \times \eta_m} = \frac{58/82 \times 100}{2/24 \times 40 \times 0/85} = 77/23 \text{ N/cm}^2 \quad (./25) = 7/23 \text{ bar} \quad (./25)$</p> <p>ب) $V_m(\text{max}) = V_t = s \pi m \quad (./25) = 0/08 \times 3 \times 40 = 9/6 \text{ m/s} \quad (./25)$</p> <p>ج) $(./25) P_e = \frac{M_m \times n_m}{9550} \Rightarrow M_m = \frac{58/82 \times 9550}{2400} = 234 \text{ m} \cdot \text{N} \quad (./25) \quad \text{جمعاً ۲/۵ نمره}$</p>
۳	<p>الف) $b = d_m - d = 22 \text{ cm} - 15 \text{ cm} = 7 \text{ cm} \quad (./25)$</p> <p>$(./25) A = d_m \times \pi \times b = 22 \times 3 \times 7 = 462 \text{ cm}^2 \quad (./25)$</p> <p>$(./25) F_f = f_c \times 2k \times \mu \Rightarrow f_c = \frac{7200}{2 \times 2 \times 0/6} = 3000 \text{ N} \quad (./25)$</p> <p>$(./25) P_c = \frac{f_c}{A} = \frac{3000}{462} = 6/49 \text{ N/cm}^2 = 0/649 \text{ bar} \quad (./25)$</p> <p>ب) $R_m = \frac{d_m}{2} = \frac{22}{2} = 11 \text{ cm} = 0/11 \text{ m} \quad (./25)$</p> <p>$(./25) M_f = F_f \times R_m = 7200 \times 0/11 = 792 \text{ m} \cdot \text{N} \quad (./25) \quad \text{جمعاً ۲/۵ نمره}$</p>
۴	<p>الف) $(./25) M_m = \frac{M_p}{i_G \times i_D} = \frac{3600}{3 \times 3/5} = 372/8 \text{ m} \cdot \text{N} \quad (./25)$</p> <p>ب) $(./25) P_e = \frac{M_m \times n_m}{9550} \Rightarrow n_m = \frac{35 \times 9550}{372/8} = 1253/6 \text{ RPM} \quad (./25)$</p> <p>$(./25) n_p = \frac{n_m}{i_G \times i_D} = \frac{1253/6}{3 \times 3/5} = 119/3 \text{ RPM} \quad (./25) \quad \text{جمعاً ۱/۵ نمره}$</p>
۵	<p>الف) $(./25) P_e = \frac{M_m \times n_m}{9550} = \frac{1800 \times 220}{9550} = 41/46 \text{ kw} \quad (./25)$</p> <p>$(./25) P_i = \frac{P_e}{\eta_m} = \frac{41/46}{0/9} = 46 \text{ kw} \quad (./25) \quad , \quad (./25) Q_e = P_i \times 3600 = 46 \times 3600 = 165863 \frac{\text{kg}}{\text{h}} \quad (./25)$</p> <p>ب) $(./25) m^{\circ} = \frac{Q_e}{CV \times \eta_e} = \frac{165863}{46200 \times 0/25} = 14/36 \frac{\text{kg}}{\text{h}} = 1436 \frac{\text{gr}}{\text{h}} \quad (./25)$</p> <p>$(./25) b_e = \frac{m^{\circ}}{P_e} = \frac{1436}{41/46} = 346/3 \frac{\text{gr}}{\text{kw} \cdot \text{h}} \quad (./25)$</p> <p>ج) $(./25) V^{\circ} = \frac{m^{\circ}}{\rho} = \frac{1436}{0/75} = 19146/6 \frac{\text{m}^{\circ}}{\text{h}} = 19/146 \frac{\text{lit}}{\text{h}} \quad (./25) \quad \text{جمعاً ۳ نمره}$</p>

ادامه ی راهنمای تصحیح در صفحه بعد