

# راهنمای مطالعه و حل مسئله

## محاسبات تخصصی

### رشته مکانیک خودرو

### نویسنده: محمد سلیمان

همراه آموز رشته مکانیک خودرو، هنرستان شهیدبا، هنرزرین شهر

هنرجویان عزیز رشته مکانیک، قبل از شروع به مطالعه کتاب محاسبات تخصصی، و آماده شدن برای امتحان این درس، به مواردی که در زیر آورده ام دقت کنید که امیدوارم با عمل به مطالب آن که حاصل ۲۵ سال تجربه تحصیل و تدریس اینجانب در این درس مهم و اساسی میباشد، بتوانید با موفقیت امتحان آنرا بگذرانید.

(۱) این کتاب برخلاف تعداد صفحات کم، دارای فرمولها، حروف اختصاری و تبدیل واحدهای بسیار زیاد می باشد که شبیه بودن فرمولها و اختصاص دادن یک حرف اختصاری برای چند کمیت و تبدیل واحدهای متنوع، این کتاب را از سایر کتب درسی شما متمایز میکند.

(۲) این کتاب شامل ۹ فصل متنوع با تعداد صفحات مختلف و تعداد فرمولها و حروف اختصاری متنوع میباشد که بعضی فصول مثل ۱ و ۳ و ۴ و ۶ و ۹ کم حجم تر و شامل فرمولها و حرف اختصاری و تمرین کمتر میباشد و وقت کمتری برای مطالعه و تمرین نیاز دارند و در بارم بندی نمرات هم نمره کمتری به خود اختصاص میدهند. و بعضی فصول مثل ۲ و ۵ و ۷ و ۸ دارای حجم بالاتر و دارای تعداد بیشتر فرمول و حروف اختصاری و تبدیل واحد می باشند و وقت بیشتر برای تمرین و مطالعه نیاز دارند و در بارم بندی امتحان نیز، نمره بیشتری به خود اختصاص میدهند. حداقل زمانی که هر یک از فصول ۱ و ۳ و ۴ و ۶ و ۹ برای مطالعه و تمرین نیاز دارند ۶ ساعت میباشد و حداقل زمانی که هر یک از فصول ۲ و ۵ و ۷ و ۸ برای مطالعه و تمرین نیاز دارند ۱۰ ساعت می باشد. در نتیجه شما باید حداقل ۳۰ ساعت برای مطالعه و تمرین فصول راحت (۱ و ۳ و ۴ و ۶ و ۹) و ۳ و حداقل ۴۰ ساعت برای مطالعه و تمرین فصول مشکل تر (۲ و ۵ و ۷ و ۸) اختصاص دهید.

(۳) با دقت در موارد مطرح شده بالا متوجه میشویم حداقل ۷۰ ساعت وقت برای مطالعه و تمرین این درس باید اختصاص دهیم، و نمی توانیم آماده شدن برای امتحان این درس را موکول به شب امتحان یا روز قبل از امتحان کنیم.

(۴) اگر می خواهید برای آماده شدن امتحان این درس برنامه ریزی کنید دقت کنید که حداقل ۱۴ روز و روزی ۵ ساعت باید این درس را مطالعه و تمرین کنید یا اگر وقت کمتری دارید تعداد ساعت مطالعه آنرا در روز افزایش دهید. به هر حال توجه کنید که آماده شدن برای امتحان این درس نیاز به ۷۰ ساعت مطالعه و تمرین دارد که مطالعه و تمرین کمتر، شانس شما را در موفق شدن در امتحان کمتر میکند.

۵) برای مطالعه و تمرین این درس راههای مختلفی وجود دارد که من یکی از راهها را به شما پیشنهاد میکنم:

الف) ابتدا باید آنقدر یک فصل را مطالعه و تمرین کنید تا بتوانید تمام فرمولهای فصل مورد مطالعه را روی برگه بدون نگاه کردن به کتاب بنویسید و بتوانید هر حرف اختصاری هر فرمول را تعریف کنید و بتوانید بنویسید که واحد این حرف اختصاری چیست. مثلا یکی از فرمولهای فصل ۲، فرمول توان مفید است که برابر:

که در آن  $P_e$  توان مفید بر حسب کیلووات (KW) و  $P_m$  فشار متوسط احتراق  $P_e = \frac{P_m \cdot A \cdot S \cdot K \cdot n \cdot \eta_m}{2 \times 1000}$  بر حسب نیوتن بر سانتی متر مربع  $(\frac{N}{cm^2})$  و  $A$  سطح پیستون یا سطح سیلندر است بر حسب سانتی متر مربع  $(cm^2)$  و  $S$  کورس پیستون است بر حسب متر  $(m)$  و  $K$  تعداد سیلندر است که واحد ندارد و  $n$  دور موتور است بر حسب دور بر ثانیه (RPS) و  $\eta_m$  راندمان مکانیکی است که واحد ندارد.

ب) پس از آشنا شدن با فرمولها و حروف اختصاری و تبدیل واحدهای هر فصل باید بتوانید هر سوال را به حروف اختصاری تبدیل کنید. مثلا سوال زیر را به صورت حروف اختصاری تبدیل میکنیم:  
یک دستگاه موتورسیکلت هوندا، دارای موتوری است چهار زمانه، ۴ سیلندر با فشار متوسط احتراق (10 bar) که در دور (6000 RPM) قدرت مفیدی برابر (40 kW) تولید می کند. اگر راندمان مکانیکی این موتور ۸۰٪ و توان وزنی آن (۱۵ N/kw) باشد مطلوب است:

الف) حجم مفید موتور بر حسب lit ؟  
ب) افت توان موتور بر حسب kJ/h ؟  
ج) توان حجمی موتور بر حسب kw/lit ؟  
د) وزن موتور بر حسب N ؟

سوال بالا مربوط به آزمون نهایی شهریور سال ۹۰ بود از فصل ۲ کتاب طرح شده است و به صورت زیر به حروف اختصاری تبدیل می شود

$T = 4$                        $K = 4$                        $p_m = 10 \text{ bar}$                        $\eta_m = 80\%$   
 $n = 6000 \text{ RPM}$                        $P_G = 15 \frac{N}{KW}$                        $P_e = 40 \text{ KW}$

الف)  $VE = ? \text{ Lit}$     ب)  $\Delta P = ?$     ج)  $P_v = ? \frac{KW}{Lit}$     د)  $G = ? \text{ N}$

ج) پس از تبدیل داده های مسئله به حروف اختصاری، کلیه فرمولهایی که مجهول مسئله در آن قرار دارد را روی برگه ای نوشته یا در ذهن مرور میکنیم و بهترین فرمول که داده های مسئله را در خود جای داده انتخاب میکنیم و روی برگه اصلی پاسخنامه می نویسیم. قبل از قرار دادن داده ها در فرمول دقت میکنیم که اگر تبدیل واحد نیاز است انجام دهیم. مثلا برای حل کردن قسمت الف سوال بالا، کلیه