



به نام خدا

آمادگی برای آزمون

تکنولوژی انتقال قدرت خودرو

به انضمام سوالات طبقه بندی شده ۲۵ دوره آزمون سراسری کارشناسی
مکانیک خودرو در مبحث انتقال قدرت، همراه با پاسخ تشریحی

قابل استفاده برای کلیه داوطلبان آزمون‌های مرتبط با دانش تخصصی خودرو

تألیف: حسن کردانی

مدرس دانشگاه و کارشناس رسمی دادگستری

در رشته امور وسائط نقلیه موتوری زمینی



مؤسسه فرهنگی هنری
دیباجران تهران

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

◀ عنوان کتاب: **آمادگی برای آزمون تکنولوژی انتقال قدرت خودرو**
به انضمام سوالات طبقه بندی شده ۲۵ دوره آزمون سراسری کارشناسی مکانیک خودرو
در مبحث انتقال قدرت، همراه با پاسخ تشریحی

◀ مولف: **حسن کردانی**

◀ ناشر: **مؤسسه فرهنگی هنری دیباجران تهران**

◀ ویراستار: **مهديه مخبري**

◀ صفحه آرایي: **فرونوش عبدالهي**

◀ طراح جلد: **داریوش فرسایي**

◀ نوبت چاپ: **اول**

◀ تاریخ نشر: **۱۴۰۲**

◀ چاپ و صحافی: **صدف**

◀ تیراژ: **۵۰۰ جلد**

◀ قیمت: **۲۰۲۰۰۰۰ ریال**

◀ شابک: **۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۷۱۴-۹**

نشانی واحد فروش: تهران، خیابان انقلاب، خیابان دانشگاه

-تقاطع شهدای ژاندارمری-پلاک ۱۵۸ ساختمان دانشگاه-

طبقه دوم-واحد ۴ تلفن ها: ۶۶۹۶۵۷۴۹-۲۲۰۸۵۱۱۱

فروشگاههای اینترنتی دیباجران تهران :

WWW.MFTBOOK.IR

www.dibagarantehran.com

سرشناسه: کردانی، حسن، ۱۳۶۴-
عنوان و نام پدیدآور: آمادگی برای آزمون تکنولوژی انتقال قدرت خودرو-به انضمام سوالات طبقه بندی شده ۲۵ دوره آزمون سراسری کارشناسی مکانیک خودرو.. /تالیف: حسن کردانی؛ ویراستار: مهديه مخبري.
مشخصات نشر: تهران: دیباجران تهران: ۱۴۰۲
مشخصات ظاهري: ۲۰۲ ص: مصور،
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۷۱۴-۹
وضعیت فهرست نویسی: فیبا
موضوع: اتوموبیل ها-دستگاه انتقال قدرت-راهنمای آموزشی(عالی)
Automobiles-power trains-study and teaching(higher)
موضوع: اتوموبیل ها-دستگاه انتقال قدرت-آزمون ها و تمرین ها(عالی)
موضوع: Automobiles-power trains-examinations,questions,etc (higher)
رده بندی کنگره: ۲۶۰۰ TL
رده بندی دیویی: ۶۲۹/۲۴
شماره کتابشناسی ملی: ۹۳۲۷۳۱۰

نشانی اینستاگرام دیبا dibagaran_publishing نشانی تلگرام: @mftbook

هر کتاب دیباجران، یک فرصت جدید علمی و شغلی.

هر گوشی همراه، یک فروشگاه کتاب دیباجران تهران.

از طریق سایتهای دیباجران، در هر جای ایران به کتابهای ما دسترسی دارید.

فهرست مطالب

فصل ۱ / چیدمان سیستم انتقال قدرت..... ۱۱

- ۱-۱ نقش سیستم انتقال قدرت در خودرو..... ۱۲
- ۲-۱ انواع سیستم انتقال قدرت..... ۱۲
- ۳-۱ نمونه سؤال بخش چیدمان سیستم انتقال قدرت..... ۱۹
- ۴-۱ پاسخ تشریحی..... ۲۰

فصل ۲ / کلاچ..... ۲۱

- ۱-۲ معرفی کلاچ..... ۲۲
- ۲-۲ ظرفیت انتقال گشتاور کلاچ..... ۲۳
- ۳-۲ صفحه کلاچ و اجزاء آن..... ۲۴
- ۴-۲ دیسک کلاچ..... ۲۵
- ۵-۲ انواع کلاچ..... ۲۷
- ۶-۲ مکانیزم راهانداز کلاچ..... ۳۶
- ۷-۲ تنظیم، تعمیر و نگهداری کلاچ معمولی..... ۳۷
- ۸-۲ نمونه سؤالات بخش کلاچ..... ۴۱
- ۹-۲ پاسخ تشریحی سؤالات بخش کلاچ..... ۴۵

فصل ۳ / جعبه‌دنده دستی..... ۴۷

- ۱-۳ معرفی جعبه‌دنده..... ۴۸
- ۲-۳ تأثیر موتور بر انتخاب جعبه‌دنده..... ۴۸
- ۳-۳ نمودار عملکرد جعبه‌دنده..... ۵۰
- ۴-۳ وظایف جعبه‌دنده..... ۵۱
- ۵-۳ مزایا و معایب جعبه‌دنده دستی..... ۵۲
- ۶-۳ اصول کلی طراحی جعبه‌دنده..... ۵۲
- ۷-۳ چرخ‌دنده‌ها..... ۵۳

۵۵.....	۸-۳ تقسیم‌بندی جعبه‌دنده‌های دستی برحسب نوع چرخ‌دنده.....
۵۸.....	۹-۳ طرح درگیرشونده چنگکی.....
۵۹.....	۱۰-۳ طرح درگیرشونده سنکرونیزه.....
۶۰.....	۱۱-۳ مکانیزم اهرم تعویض دنده.....
۶۲.....	۱۲-۳ انواع جعبه‌دنده سنکرونیزه.....
۶۲.....	۱۳-۳ روغن گیربکس.....
۶۳.....	۱۴-۳ عیب‌یابی جعبه‌دنده دستی.....
۶۵.....	۱۵-۳ انواع جعبه‌دنده.....
۷۳.....	۱۶-۳ سؤالات بخش جعبه‌دنده دستی.....
۷۸.....	۱۷-۳ پاسخ تشریحی سؤالات بخش جعبه‌دنده دستی.....

فصل ۴ / گیربکس اتوماتیک..... ۸۱

۸۲.....	۱-۴ انواع گیربکس‌های اتوماتیک.....
۸۲.....	۲-۴ مزایا و معایب گیربکس اتوماتیک هیدرولیکی یا AT.....
۸۳.....	۳-۴ کلاچ هیدرولیکی.....
۸۵.....	۴-۴ انواع کلاچ هیدرولیکی.....
۹۲.....	۵-۴ مجموعه چرخ‌دنده سیاره‌ای.....
۹۵.....	۶-۴ چرخ‌دنده سیاره‌ای مرکب یا کمپوند.....
۹۵.....	۷-۴ تجهیزات و مدارهای هیدرولیکی و برقی گیربکس اتوماتیک.....
۱۰۳.....	۸-۴ تجهیزات کارانداز (ترمز و کلاچ درون گیربکس اتوماتیک).....
۱۰۴.....	۹-۴ آکومولاتور هیدرولیکی.....
۱۰۵.....	۱۰-۴ روغن گیربکس اتوماتیک یا ATF.....
۱۰۶.....	۱۱-۴ خنک‌کننده روغن یا مبدل حرارتی.....
۱۰۷.....	۱۲-۴ مدار روانکاری گیربکس.....
۱۰۸.....	۱۳-۴ فیلتر روغن گیربکس.....
۱۰۹.....	۱۴-۴ سیستم کنترل الکترونیکی گیربکس اتوماتیک.....
۱۱۴.....	۱۵-۴ موقعیت‌های دسته دنده.....

- ۱۱۵.....۱۶-۴ علامت هشداردهنده گیربکس اتوماتیک.....
- ۱۱۶.....۱۷-۴ نقشه‌خوانی مسیر انتقال نیرو در گیربکس اتوماتیک.....
- ۱۱۷.....۱۸-۴ عیب‌یابی گیربکس اتوماتیک.....
- ۱۲۱.....۱۹-۴ سؤالات بخش گیربکس اتوماتیک.....
- ۱۳۱.....۲۰-۴ پاسخ تشریحی سؤالات بخش گیربکس اتوماتیک.....

فصل ۵ / میل‌گاردان ۱۴۰

- ۱۴۱.....۱-۵ معرفی میل‌گاردان.....
- ۱۴۱.....۲-۵ کشویی هزارخار گاردان.....
- ۱۴۲.....۳-۵ مفصل یا قفل گاردان.....
- ۱۴۲.....۴-۵ چهارشاخه‌گاردان.....
- ۱۴۳.....۵-۵ کوپلینگ ارتجاعی.....
- ۱۴۴.....۶-۵ سرعت بحرانی میل‌گاردان.....
- ۱۴۵.....۷-۵ لوله کنترل گشتاور.....
- ۱۴۶.....۸-۵ گشتاور و سرعت میل‌گاردان.....
- ۱۴۶.....۹-۵ تنظیم و عیب‌یابی میل‌گاردان.....
- ۱۴۸.....۱۰-۵ سؤالات بخش میل‌گاردان.....
- ۱۴۹.....۱۱-۵ پاسخ تشریحی سؤالات بخش میل‌گاردان.....

فصل ۶ / دیفرانسیل و پلوس‌ها ۱۵۰

- ۱۵۱.....۱-۶ معرفی دیفرانسیل.....
- ۱۵۱.....۲-۶ نسبت سرعت دیفرانسیل.....
- ۱۵۲.....۳-۶ اختلاف سرعت و گشتاور پلوس‌ها.....
- ۱۵۳.....۴-۶ محاسبه سرعت دیفرانسیل.....
- ۱۵۳.....۵-۶ انواع پینیون و کرانویل.....
- ۱۵۶.....۶-۶ انواع ساختمان دیفرانسیل محرک عقب.....
- ۱۵۷.....۷-۶ دیفرانسیل خودروهای محرک جلو.....
- ۱۵۸.....۸-۶ دیفرانسیل محور متحرک در خودروهای 4WD.....

۱۵۸.....	۹-۶ دیفرانسیل‌های بدون لغزش یا قفل دار
۱۵۹.....	۱۰-۶ انواع دیفرانسیل‌های بدون لغزش
۱۶۲.....	۱۱-۶ دیفرانسیل‌های کمک‌دار
۱۶۲.....	۱۲-۶ انواع دیفرانسیل کمک‌دار
۱۶۴.....	۱۳-۶ تنظیم و عیب‌یابی دیفرانسیل
۱۶۸.....	۱۴-۶ پلوس
۱۶۸.....	۱۵-۶ انواع ساختمان پلوس
۱۶۹.....	۱۶-۶ انواع مفصل پلوس
۱۷۰.....	۱۷-۶ انواع یاتاقان بندی پلوس
۱۷۲.....	۱۸-۶ عیب‌یابی پلوس
۱۷۴.....	۱۹-۶ سؤالات بخش دیفرانسیل و پلوس‌ها
۱۷۸.....	۲۰-۶ پاسخ تشریحی سؤالات بخش دیفرانسیل و پلوس‌ها

فصل ۷ / تایر و رینگ

۱۸۱.....	۱-۷ معرفی تایر
۱۸۱.....	۲-۷ جنس تایر
۱۸۲.....	۳-۷ ساختار تایر
۱۸۲.....	۴-۷ انواع لایه‌گذاری تایر
۱۸۴.....	۵-۷ تایر تیوبلس
۱۸۵.....	۶-۷ آج تایر
۱۸۶.....	۷-۷ عمق آج تایر
۱۸۷.....	۸-۷ ارتفاع دیواره‌های جانبی تایر
۱۸۷.....	۹-۷ پهنای تایر
۱۸۷.....	۱۰-۷ عمر تایر
۱۸۸.....	۱۱-۷ فشار باد تایر
۱۸۹.....	۱۲-۷ درج مشخصات تایر
۱۹۲.....	۱۳-۷ نگهداری تایر

۱۹۳.....	۱۴-۷ عیوب تایر (سایش غیریکنواخت آجها)
۱۹۴.....	۱۵-۷ بالانس چرخ
۱۹۵.....	۱۶-۷ رینگ چرخ
۱۹۵.....	۱۷-۷ جنس رینگ
۱۹۶.....	۱۸-۷ انواع رینگ چرخ
۱۹۷.....	۱۹-۷ درج مشخصات رینگ
۱۹۷.....	۲۰-۷ والو چرخ
۱۹۷.....	۲۱-۷ محاسبه سرعت چرخ
۱۹۹.....	۲۲-۷ سؤالات بخش تایر و رینگ
۲۰۱.....	۲۳-۷ پاسخ تشریحی سؤالات بخش تایر و رینگ
۲۰۲.....	منابع

خط‌مشی انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌هایی با کیفیت عالی است که تواند
خواسته‌های به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.
هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی و علمی

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی و آموزشی گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و سرعت توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه، نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش برجسته نموده است.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران و محققان در زمینه‌های گوناگون و مورد نیاز جامعه تلاش نموده برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهد.

کتابی که در دست دارید تألیف "جناب آقای حسن کردانی" است که با تلاش همکاران ما در نشر دیباگران تهران منتشر گشته و شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

با نظرات خود مشوق و راهنمای ما باشید

با ارائه نظرات و پیشنهادات و خواسته‌های خود، به ما کمک کنید تا بهتر و دقیق‌تر در جهت رفع نیازهای علمی و آموزشی کشورمان قدم برداریم. برای رساندن پیام‌هایتان به ما از رسانه‌های دیباگران تهران شامل سایتهای فروشگاهی و صفحه اینستاگرام و شماره‌های تماس که در صفحه شناسنامه کتاب آمده استفاده نمایید.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
dibagaran@mftplus.com

تقدیم به

پدر و مادر عزیزم و همه پدر و مادران گرانقدر این سرزمین

پیشگفتار مؤلف

امروزه صنعت خودرو جزو بزرگترین صنایع به‌شمار می‌رود. به‌طوری‌که بخش قابل توجهی از فضای کسب‌وکار کشورمان به این صنعت اختصاص دارد. متناسب با گستردگی این زمینه از صنعت، علاقه‌مندان بسیاری پای در ره کسب دانش و طی مدارج علمی این رشته می‌نهند. یکی از دغدغه‌های علاقه‌مندان، بخصوص داوطلبان آزمون‌های تخصصی خودرو، تهیه منابع سؤالات آزمون است. در حال حاضر منابع اطلاعات تخصصی خودرو بسیار پراکنده می‌باشد. بخش زیادی از این منابع مربوط به کتاب‌های کم تیراژ گذشته است که علی‌رغم پربار بودن، دیگر تجدید چاپ نگردیده‌اند. بسیاری از منابع جدید نیز با وجود حجم فراوان، تنها به بخش کوچکی از مطالب مورد نیاز داوطلبان پرداخته‌اند. به هر روی، گردآوری منابع متعدد و مطالعه همه آنها و تفکیک مطالب مفید، برای داوطلبان آزمون‌های تخصصی خودرو کاری بس دشوار و زمان‌بر است.

نگارنده این کتاب خود جزو دانش‌آموختگان رشته صنایع خودرو بوده و در آزمون‌های مختلف تحصیلی و شغلی این رشته شرکت داشته است. به همین دلیل، با درک این معضل، همواره به فکر تهیه مجموعه کتاب‌هایی در زمینه خودرو بوده که حاوی خلاصه درس و نکات کلیدی طبقه‌بندی شده باشد و بتواند برای افرادی که قصد شرکت در آزمون‌های تخصصی خودرو دارند، راهگشا باشد. به یاری خداوند بخشی از این مجموعه تحت عنوان «آمادگی برای آزمون تکنولوژی انتقال قدرت خودرو» آماده شده است و امیدوارم برای سایر بخش‌ها نظیر مولد قدرت، برق خودرو، شاسی و بدنه، نیز از سوی اساتید مربوطه کتب مشابهی تدوین گردد تا بدین سبب بخشی از مشکلات داوطلبان آزمون‌های تخصصی خودرو مرتفع گردد.

پیش از آغاز کتاب درخصوص مطالب ارائه شده ذکر چند نکته ضروری است:

الف) از آنجا که این کتاب با هدف آمادگی دانش‌آموختگان رشته صنایع خودرو برای شرکت در آزمون‌های تخصصی تهیه شده است، لذا کمتر به مقدمه و طرح موضوعات مبتدی پرداخته شده است؛ بنابراین نیاز است خواننده از قبل با مباحث مربوطه آشنایی مختصری داشته باشد.

ب) حجم مطالب ارائه شده برای هر بخش متناسب با اهمیت موضوع و تکرار سؤالات بخش مربوطه در آزمون‌های مختلف می‌باشد. بنابراین جهت اختصار کتاب، با توجه به زمان محدود داوطلبان، از طرح موضوعاتی که نقش بسیار کم‌رنگی در آزمون‌ها دارند صرف‌نظر شده است.

پ) برای نمونه سؤالات هر فصل، آزمون‌های ۲۵ سال کنکور کاردانی به کارشناسی مکانیک خودرو دانشگاه دولتی جمع‌آوری و سؤالات برای هر فصل به تفکیک طبقه‌بندی شده است. بدین ترتیب خواننده می‌تواند با استانداردهای نوع سؤالات در سطح مناسب برای هر بخش آشنا شود.

در پایان قابل ذکر است با وجود تلاش زیادی که برای جمع‌آوری مطالب فنی معتبر صورت گرفته، اما نمی‌توان ادعای کامل و بی‌نقص بودن مطالب را داشت؛ لذا از همه عزیزانی که این کتاب را مطالعه می‌فرمایند درخواست می‌شود در صورت مشاهده هرگونه اشکال، منت نهاده و با ارائه پیشنهادات به تکمیل مطالب کمک نمایند.

حسن کردانی / تابستان ۱۴۰۲

Kordani.h@gmail.com