



www.ketab.ir

نخستین طلای تسلی

مجموعه مهندسی برق

تیرماه سال ۱۳۹۰

عنوان و نام پدیدآور	: سنجش طلائی تسلط مجموعه مهندسی برق / مؤلف گروه مؤلفان سازمان سنجش آموزش کشور.
مشخصات نشر	: تهران: سازمان سنجش آموزش کشور، ۱۳۹۰
مشخصات ظاهری	: ۳۲۱ ص: ۲۹×۲۲ س م.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۲۳۹-۰۹۲-۲ ریال: ۹۵۰۰۰
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
یادداشت	: عنوان دیگر: سنجش طلائی تسلط (مجموعه سوالات تالیفی و پاسخهای تشریحی آزمونهای کارشناسی ارشد مجموعه مهندسی برق (کد ۱۲۵۱))
عنوان دیگر:	: عنوان دیگر: سنجش طلائی تسلط (مجموعه سوالات تالیفی و پاسخهای تشریحی آزمونهای کارشناسی ارشد مجموعه مهندسی برق (کد ۱۲۵۱)).
موضوع	: دانشگاهها و مدارس عالی -- ایران -- آزمونها
موضوع	: برق- مهندسی -- آزمونها و تمرینها(عالی)
موضوع	: آزمون دورههای تحصیلات تکمیلی -- ایران
شناسه افزوده	: سازمان سنجش آموزش کشور
رده بندی گنگره	: ۱۳۹۰ / ۸۵۵۸۷۷ س / LB۲۳۵۳
رده بندی دیویی	: ۳۷۸ / ۱۶۶۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۴۹۸۵۵۸



سازمان سنجش آموزش کشور

عنوان کتاب	: سنجش طلائی تسلط
ناشر	: (مجموعه سوالات تالیفی و پاسخهای تشریحی آزمونهای کارشناسی ارشد مجموعه مهندسی برق (کد ۱۲۵۱))
مؤلف	: مرکز انتشارات سازمان سنجش آموزش کشور
طرح جلد، حروفچینی و صفحه آرایی	: گروه مؤلفان سازمان سنجش آموزش کشور
لیتوگرافی و چاپ	: مرکز انتشارات سازمان سنجش آموزش کشور
تیراژ	: چاپخانه ی سازمان سنجش آموزش کشور
چاپ اول	: ۳/۰۰۰ نسخه
قیمت	: مرداد ماه ۱۳۹۰
شابک	: ۹۵۰۰ تومان
	: ۹۷۸-۹۶۴-۲۳۹-۰۹۲-۲

کلیه حقوق این اثر متعلق به سازمان سنجش آموزش کشور می باشد.

مرکز پخش: تهران - خیابان میرزای شیرازی - خیابان نژادکی (کامکار) - پلاک ۳۰

فاکس: ۸۸۸۲۷۸۶۰ تلفن تهران: ۸۸۳۲۱۴۵۵ و تلفن شهرستان: ۸۸۳۲۱۵۹۹

سخنی با خوانندگان

یکی از اهداف عالی دانشجویان و فارغ‌التحصیلان کارشناسی، وارد شدن به دوره کارشناسی ارشد در دانشگاه‌های سراسری یا آزاد است که لازمه آن قبولی در کنکور کارشناسی ارشد می‌باشد. آزمون‌های کارشناسی ارشد در حال حاضر در دو نوبت اسفند و اردیبهشت هر سال در سراسر کشور برگزار می‌گردد، که به ترتیب مربوط به آزمون سازمان سنجش و آزمون دانشگاه آزاد است. در کنکورهای کارشناسی ارشد، داوطلبان باید از ماه‌ها قبل برای این آزمون‌ها برنامه‌ریزی نمایند.

اما پیش از برنامه‌ریزی برای مطالعه، باید از وجود پیش‌نیازها و مهارت‌های ضروری در خود مطمئن شوید زیرا تسلط یافتن بر دروس و موفقیت در آزمون‌های ارشد، مستلزم داشتن پیش‌نیازها و مهارت‌های معینی است. پس از آن، موفقیت در آزمون‌های ارشد نیازمند برنامه‌ریزی دقیق و حساب شده شما است.

تجربه نشان می‌دهد که داشتن شناخت از میزان آمادگی برای شرکت در آزمون، اولین ضرورت است. داوطلب باید بعد از مطالعه منابع و قبل از برگزاری آزمون، خود را محک بزند تا از میزان دانش خود آگاهی یابد. این کار تنها از طریق استفاده از سوال‌های مشابه با آزمون اصلی امکان‌پذیر است.

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور با تأکید بر اهداف و برنامه‌های مورد نظر خود و در راستای ارائه خدمات آموزشی مورد نیاز دانشجویان و فارغ‌التحصیلان مقطع کارشناسی، در سال‌های اخیر فعالیت‌های مستمر و مؤثری را آغاز کرده که یکی از این کارها تهیه سری کتاب‌های تسلط، تحت عنوان «**سنجش طلایی**» است.

این مجموعه در جهت تأمین خواسته‌ها و نیازهای داوطلبان و تکمیل برنامه آماده‌سازی داوطلبان برای شرکت در آزمون اصلی ارشد آماده و در اختیار داوطلبان قرار گرفته، که حاوی مجموعه سوال‌ها و پاسخ‌های بسیار نزدیک به کنکور اصلی است که با در اختیار گذاشتن سرفصل تک تک دروس و ۴ مرحله آزمون بودجه‌بندی شده مطابق با سرفصل‌ها و ارائه کلید و پاسخ‌های کاملاً تشریحی، فرصتی بسیار مناسب برای داوطلبان فراهم می‌آورد تا علاوه بر آشنایی با سرفصل دروس امتحانی، به همراه مطالعه پاسخ‌ها، با نکات کنکوری و آموخته‌های بیشتر روبرو شود.

با امید به اینکه مجموعه حاضر مورد استفاده کلیه دانشجویان و داوطلبان عزیز متقاضی شرکت در آزمون‌های ورودی تحصیلات تکمیلی قرار گیرد و در تکمیل آموخته‌ها و مطالعات این گروه مفید واقع شود.

از داوطلبانی که از این کتاب برای آمادگی کنکور ارشد استفاده می‌کنند، درخواست می‌کنیم که نظراتشان را درباره کتاب حاضر به آدرس الکترونیکی tasalot@sanjeshserv.ir منتقل نمایند. همچنین، از همه کاربرانی که احیاناً با اشکالات تاپیی رو به رو می‌شوند تقاضا دارم از همین طریق ما را مطلع سازند.

با امید به اینکه سهمی اگرچه کوچک در موفقیت نهانی شما داوطلب گرامی داشته باشیم. و آرزوی موفقیت شما در آزمون‌های مهم زندگی.

آرا دتمند شما

دوستان شما در گروه تسلط

راهنمای مطالعه مؤثر کتاب

عزیزان داوطلب! تک تک دروس در آزمون‌های این کتاب به صورت تقسیم‌بندی سرفصل در آزمون‌ها آورده شده. شما باید ابتدا منابع دروس را تهیه، تقسیم‌بندی و زمان‌بندی برای مطالعه را معین کنید، سپس با توجه به برنامه‌ریزی خودتان و با کمک سرفصل دروس که در ابتدای آزمون آورده شده بعد از مطالعه هر بخش به سراغ آزمون بروید و میزان یادگیریتان را بسنجید.

خوشبختانه در این کتاب بر خلاف اکثر کتاب‌های موجود در بازار تنها به دادن چند تست و کلید آن اکتفا نشده، در این کتاب سعی شده از تست‌های کاملاً تألیفی اساتید برتر استفاده شود که بسیار شبیه سوالات کنکور اصلی است. در ادامه آزمون، بعد از دادن کلید داوطلب رها نشده بلکه پاسخ‌های تشریحی به شما کمک می‌کند اگر در به جواب رسیدن سوال و یا مشکلی داشتید در برطرف کردن ابهامات ذهنی‌تان کمک کند.

ما سعی کرده‌ایم همزمان با برنامه‌ریزی شما آزمون‌ها را بسط دهیم، از این طریق حتی اگر فرصت زیادی برای مطالعه ندارید از طریق شرکت در آزمون‌های این کتاب می‌توانید دریافتی کلی از میزان یادگیریتان داشته باشید.

ارادتمند شما

دوستان شما در گروه تسلط

www.ketab.ir

فهرست

۳.....	سخنی با خوانندگان.....
۴.....	راهنمای مطالعه.....
۷.....	سرفصل‌ها.....

فصل اول: تسلط ۱

۱۳.....	زبان عمومی و تخصصی.....
۱۹.....	ریاضیات (معادلات، دیفرانسیل، ریاضیات مهندسی، آمار و احتمالات).....
۲۱.....	مدارهای الکتریکی ۱ و ۲.....
۲۵.....	سیستم‌های کنترل خطی.....
۲۸.....	تجزیه و تحلیل سیستم‌ها.....
۳۱.....	بررسی سیستم‌های قدرت ۱.....
۳۴.....	مدار منطقی و ریزپردازنده‌ها.....
۳۷.....	الکترونیک ۱ و ۲.....
۴۱.....	ماشین‌های الکتریکی ۱ و ۲.....
۴۴.....	الکترومغناطیس.....
۴۷.....	پاسخ‌های تشریحی.....
	پاسخنامه تستی.....

فصل دوم: تسلط ۲

۹۱.....	زبان عمومی و تخصصی.....
۹۵.....	ریاضیات (معادلات، دیفرانسیل، ریاضیات مهندسی، آمار و احتمالات).....
۹۷.....	مدارهای الکتریکی ۱ و ۲.....
۱۰۰.....	سیستم‌های کنترل خطی.....
۱۰۴.....	تجزیه و تحلیل سیستم‌ها.....
۱۰۷.....	بررسی سیستم‌های قدرت ۱.....
۱۱۰.....	مدار منطقی و ریزپردازنده‌ها.....
۱۱۳.....	الکترونیک ۱ و ۲.....
۱۱۷.....	ماشین‌های الکتریکی ۱ و ۲.....
۱۱۹.....	الکترومغناطیس.....
۱۲۲.....	پاسخ‌های تشریحی.....
	پاسخنامه تستی.....

فصل سوم: تسلط ۳

۱۶۷.....	زبان عمومی و تخصصی.....
۱۷۱.....	ریاضیات (معادلات، دیفرانسیل، ریاضیات مهندسی، آمار و احتمالات).....
۱۷۳.....	مدارهای الکتریکی ۱ و ۲.....
۱۷۷.....	سیستم‌های کنترل خطی.....
۱۸۱.....	تجزیه و تحلیل سیستم‌ها.....
۱۸۴.....	بررسی سیستم‌های قدرت ۱.....
۱۸۸.....	مدار منطقی و ریزپردازنده‌ها.....
۱۹۰.....	الکترونیک ۱ و ۲.....
۱۹۴.....	ماشین‌های الکتریکی ۱ و ۲.....
۱۹۷.....	الکترومغناطیس.....
۲۰۱.....	پاسخ‌های تشریحی.....
	پاسخنامه تستی.....

فصل چهارم: تسلط ۴

۲۴۹.....	زبان عمومی و تخصصی.....
۲۵۵.....	ریاضیات (معادلات، دیفرانسیل، ریاضیات مهندسی، آمار و احتمالات).....

۲۵۷	مدارهای الکتریکی ۱ و ۲
۲۶۱	سیستم‌های کنترل خطی
۲۶۴	تجزیه و تحلیل سیستم‌ها
۲۶۸	بررسی سیستم‌های قدرت ۱
۲۷۰	مدار منطقی و ریزپردازنده‌ها
۲۷۳	الکترونیک ۱ و ۲
۲۷۶	ماشین‌های الکتریکی ۱ و ۲
۲۷۸	الکترومغناطیس
۲۸۱	پاسخ‌های تشریحی
	پاسخنامه تستی

www.ketab.ir

مرفصل‌ها

سرفصل درس ریاضیات (معادلات دیفرانسیل، ریاضیات مهندسی، آمار و احتمال)		
ازمون	درصد	سرفصل‌ها
آزمون تسلط اول	۳۵٪	ریاضیات مهندسی: ۱- سری فوری و کاربرد های آن ، آشنایی با انتگرال فوری و تبدیل فوری اعداد مختلط ، توابع مختلط ، حد و پیوستگی و مشتق توابع مختلط معادلات دیفرانسیل: ۱- معادلات دیفرانسیل مرتبه اول (معادلات تفکیک پذیر، معادلات خطی ، معادلات همگن، معادلات کامل و عامل انتگرال ساز، معادلات کلرو و برنولی) و مسیر های قائم آمار و احتمال مهندسی: ۱- آنالیز ترکیبی و احتمال ۲- متغیر های تصادفی و امید ریاضی و واریانس
آزمون تسلط دوم	۷۰٪	ریاضیات مهندسی: ۱- سری فوری و کاربرد های آن ، آشنایی با انتگرال فوری و تبدیل فوری اعداد مختلط ، توابع مختلط ، حد و پیوستگی و مشتق توابع مختلط ۲- نگاشتهای مختلط، دنباله ها و سری های مختلط و انتگرال مختلط معادلات دیفرانسیل: ۱- معادلات دیفرانسیل مرتبه اول (معادلات تفکیک پذیر، معادلات خطی ، معادلات همگن، معادلات کامل و عامل انتگرال ساز، معادلات کلرو و برنولی) و مسیر های قائم ۲- معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم و بالاتر و آشنایی با روشهای تقلیل مرتبه، ضرایب نامعین ، اپراتورهای معکوس و معادله کوشی اویلر ۳- حل معادلات با استفاده از سریهای توانی آمار و احتمال مهندسی: ۱- آنالیز ترکیبی و احتمال ۲- متغیر های تصادفی و امید ریاضی و واریانس ۳- گشتاور و تابع مشخصه و ضریب همبستگی و کو واریانس ۴- توزیع های مهم گسسته (برنولی، دو جمله ای، هندسی ، پواسن ، چندجمله ای و ...)
آزمون تسلط سوم و چهارم	۱۰۰٪	ریاضیات مهندسی: ۱- سری فوری و کاربرد های آن ، آشنایی با انتگرال فوری و تبدیل فوری اعداد مختلط ، توابع مختلط ، حد و پیوستگی و مشتق توابع مختلط ۲- نگاشتهای مختلط، دنباله ها و سری های مختلط و انتگرال مختلط ۳- معادلات مشتقات جزئی، مسایل گرما، موج و پتانسیل معادلات دیفرانسیل: ۱- معادلات دیفرانسیل مرتبه اول (معادلات تفکیک پذیر، معادلات خطی ، معادلات همگن، معادلات کامل و عامل انتگرال ساز، معادلات کلرو و برنولی) و مسیر های قائم ۲- معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم و بالاتر و آشنایی با روشهای تقلیل مرتبه، ضرایب نامعین ، اپراتورهای معکوس و معادله کوشی اویلر ۳- حل معادلات با استفاده از سریهای توانی ۴- تبدیل لاپلاس و کاربرد آن در حل معادلات دیفرانسیل و دستگاه معادلات خطی آمار و احتمال مهندسی: ۱- آنالیز ترکیبی و احتمال ۲- متغیر های تصادفی و امید ریاضی و واریانس ۳- گشتاور و تابع مشخصه و ضریب همبستگی و کو واریانس ۴- توزیع های مهم گسسته (برنولی، دو جمله ای، هندسی ، پواسن ، چندجمله ای و ...) ۵- توزیع های مهم پیوسته (یکنواخت، گاما، نمایی، نرمال و ...) ۶- توزیع های نمونه ای و آمار توصیفی



سرفصل درس مدار الکتریکی

ازمون	درصد	سرفصل ها
آزمون تسلط اول	۳۵٪	۱- مباحث اساسی مدار (تحلیل شبکه های مقاومتی-قضایای تونن و نورتن و جمع آثار و کاربردهای آن- قضیه انتقال توان ماکزیمم- آشنایی با دیود و تقویت کننده عملیاتی (آپ امپ)- بررسی روابط سلف و خازن) ۲- مدارهای مرتبه اول ۳- مدارهای مرتبه دوم
آزمون تسلط دوم	۷۰٪	۱- مباحث اساسی مدار (تحلیل شبکه های مقاومتی-قضایای تونن و نورتن و جمع آثار و کاربردهای آن- قضیه انتقال توان ماکزیمم- آشنایی با دیود و تقویت کننده عملیاتی (آپ امپ)- بررسی روابط سلف و خازن) ۲- مدارهای مرتبه اول ۳- مدارهای مرتبه دوم ۴- ترانس ایده آل و سلف تزویج ۵- حالت دایمی سینوسی ۶- تبدیل لاپلاس ۷- فرکانس طبیعی
آزمون تسلط سوم و چهارم	۱۰۰٪	۱- مباحث اساسی مدار (تحلیل شبکه های مقاومتی-قضایای تونن و نورتن و جمع آثار و کاربردهای آن- قضیه انتقال توان ماکزیمم- آشنایی با دیود و تقویت کننده عملیاتی (آپ امپ)- بررسی روابط سلف و خازن) ۲- مدارهای مرتبه اول ۳- مدارهای مرتبه دوم ۴- ترانس ایده آل و سلف تزویج ۵- حالت دایمی سینوسی ۶- تبدیل لاپلاس ۷- فرکانس طبیعی ۸- معادلات حالت ۹- تابع شبکه ۱۰- دوقطبی ها ۱۱- گراف و قضیه تلگان و آشنایی با ماتریسهای تحلیل شبکه

سرفصل درس کنترل خطی

ازمون	درصد	سرفصل ها
آزمون تسلط اول	۳۵٪	۱- مدلسازی الکتریکی و مکانیکی، تابع تبدیل، قضیه میسون ۲- تحلیل پاسخ گذرای سیستمهای مرتبه اول و مرتبه دوم، خطای حالت ماندگار و حساسیت ۳- بررسی پایداری و معیار راوث ۴- مکان هندسی ریشه ها
آزمون تسلط دوم	۷۰٪	۱- مدلسازی الکتریکی و مکانیکی، تابع تبدیل، قضیه میسون ۲- تحلیل پاسخ گذرای سیستمهای مرتبه اول و مرتبه دوم، خطای حالت ماندگار و حساسیت ۳- بررسی پایداری و معیار راوث ۴- مکان هندسی ریشه ها ۵- معیار بود ۶- معیار نایکویست، معیار نیکولز، حد فاز و حد بهره
آزمون تسلط سوم و چهارم	۱۰۰٪	۱- مدلسازی الکتریکی و مکانیکی، تابع تبدیل، قضیه میسون ۲- تحلیل پاسخ گذرای سیستمهای مرتبه اول و مرتبه دوم، خطای حالت ماندگار و حساسیت ۳- بررسی پایداری و معیار راوث ۴- مکان هندسی ریشه ها ۵- معیار بود ۶- معیار نایکویست، معیار نیکولز، حد فاز و حد بهره ۷- معادلات فضای حالت ۸- طراحی کنترل کننده



سرفصل درس تجزیه و تحلیل سیستم		
آزمون	درصد	سرفصل ها
آزمون تسلط اول	۳۵٪	۱- آشنایی با خواص سیگنالها و سیستمها ۲- سیستمهای خطی تغییر ناپذیر با زمان
آزمون تسلط دوم	۷۰٪	۱- آشنایی با خواص سیگنالها و سیستمها ۲- سیستمهای خطی تغییر ناپذیر با زمان ۳- سری فوریه پیوسته ۴- سری فوریه گسسته ۵- تبدیل فوریه پیوسته ۶- تبدیل لاپلاس ۷- تبدیل فوریه گسسته ۸- تبدیل Z ۹- نمونه برداری و قضیه نایکوئیست
آزمون تسلط سوم و چهارم	۱۰۰٪	۱- آشنایی با خواص سیگنالها و سیستمها ۲- سیستمهای خطی تغییر ناپذیر با زمان ۳- سری فوریه پیوسته ۴- سری فوریه گسسته ۵- تبدیل فوریه پیوسته ۶- تبدیل لاپلاس ۷- تبدیل فوریه گسسته ۸- تبدیل Z ۹- نمونه برداری و قضیه نایکوئیست

سرفصل درس بررسی سیستمهای قدرت		
آزمون	درصد	سرفصل ها
آزمون تسلط اول	۳۵٪	۱. اندوکتانس خطوط انتقال ۲. کاپاسیتانس خطوط انتقال ۳. مفاهیم توان ۴. مبحث پریونیت
آزمون تسلط دوم	۷۰٪	۱. اندوکتانس خطوط انتقال ۲. کاپاسیتانس خطوط انتقال ۳. مفاهیم توان ۴. مبحث پریونیت ۵. مدل و عملکرد خط انتقال، توان های عبوری از خط انتقال، جبران سازی خط، قابلیت انتقال توان، خط SIL ۶. امپدانس و ادمیتانس شبکه
آزمون تسلط سوم و چهارم	۱۰۰٪	۱. اندوکتانس خطوط انتقال ۲. کاپاسیتانس خطوط انتقال ۳. مفاهیم توان ۴. مبحث پریونیت ۵. مدل و عملکرد خط انتقال، توان های عبوری از خط انتقال، جبران سازی خط، قابلیت انتقال توان، خط SIL ۶. امپدانس و ادمیتانس شبکه ۷. مبحث بخش بار ۸. سیستم های توزیع ۹. توزیع اقتصادی تولید



سرفصل درس الکترونیک

آزمون	درصد	سرفصل ها
آزمون تسلط اول	۳۵٪	۱- دیودها (دیود معمولی و دیود زنر و کاربردهای آن) ۲- ترانزیستور پیوندی (BJT) (مباحث بایاس dc و سیگنال کوچک ac) ۳- ترانزیستور اثر میدان (JFET, MOS) (مباحث بایاس dc و سیگنال کوچک ac)
آزمون تسلط دوم	۷۰٪	۱- دیودها (دیود معمولی و دیود زنر و کاربردهای آن) ۲- ترانزیستور پیوندی (BJT) (مباحث بایاس dc و سیگنال کوچک ac) ۳- ترانزیستور اثر میدان (JFET, MOS) (مباحث بایاس dc و سیگنال کوچک ac) ۴- منابع جریان و تقویت کننده تفاضلی ۵- فیدبک ۶- تقویت کننده عملیاتی (OP-AMP)
آزمون تسلط سوم و چهارم	۱۰۰٪	۱- دیودها (دیود معمولی و دیود زنر و کاربردهای آن) ۲- ترانزیستور پیوندی (BJT) (مباحث بایاس dc و سیگنال کوچک ac) ۳- ترانزیستور اثر میدان (JFET, MOS) (مباحث بایاس dc و سیگنال کوچک ac) ۴- منابع جریان و تقویت کننده تفاضلی ۵- فیدبک ۶- تقویت کننده عملیاتی (OP-AMP) ۷- تقویت کننده توان ۸- تنظیم کننده ولتاژ ۹- پاسخ فرکانسی پایین

سرفصل درس ماشین های الکتریکی

آزمون	درصد	سرفصل ها
آزمون تسلط اول	۳۵٪	۱. مدارهای مغناطیسی ۲. تبدیلات الکترومکانیکی ۳. ژنراتورهای DC
آزمون تسلط دوم	۷۰٪	۱. مدارهای مغناطیسی ۲. تبدیلات الکترومکانیکی ۳. ژنراتورهای DC ۴. مباحث آزمون ۳۰٪ ۵. موتورهای DC ۶. ترانسفورماتورها
آزمون تسلط سوم و چهارم	۱۰۰٪	۱. مدارهای مغناطیسی ۲. تبدیلات الکترومکانیکی ۳. ژنراتورهای DC ۴. مباحث آزمون ۳۰٪ ۵. موتورهای DC ۶. ترانسفورماتورها ۷. مباحث ۷۰٪ ۸. ماشین های القایی



سرفصل درس الکترومغناطیس		
آزمون	درصد	سرفصل ها
آزمون تسلط اول	۳۵٪	۱- آنالیز برداری ۲- قانون کولمب، میدان الکتریکی، قانون گوس، پتانسیل الکتریکی، هادی ها و عایق ها و بررسی شرایط مرزی و خواص آنها ۳- خازن، انرژی الکتریکی، نیروی الکترواستاتیک و گشتاور الکتریکی
آزمون تسلط دوم	۷۰٪	۱- آنالیز برداری ۲- قانون کولمب، میدان الکتریکی، قانون گوس، پتانسیل الکتریکی، هادی ها و عایق ها و بررسی شرایط مرزی و خواص آنها ۳- خازن، انرژی الکتریکی، نیروی الکترواستاتیک و گشتاور الکتریکی ۴- قضیه تصویر، معادله لاپلاس و پواسن ۵- مقاومت الکتریکی و چگالی جریان ۶- میدان مغناطیسی، قانون بیوساوار، پتانسیل برداری و اسکالر مغناطیسی
آزمون تسلط سوم و چهارم	۱۰۰٪	۱- آنالیز برداری ۲- قانون کولمب، میدان الکتریکی، قانون گوس، پتانسیل الکتریکی، هادی ها و عایق ها و بررسی شرایط مرزی و خواص آنها ۳- خازن، انرژی الکتریکی، نیروی الکترواستاتیک و گشتاور الکتریکی ۴- قضیه تصویر، معادله لاپلاس و پواسن ۵- مقاومت الکتریکی و چگالی جریان ۶- میدان مغناطیسی، قانون بیوساوار، پتانسیل برداری و اسکالر مغناطیسی ۷- نیروی مغناطیسی و گشتاور مغناطیسی ۹- مواد مغناطیسی، محیطهای مغناطیسی و شرایط مرزی در آنها و قانون آمپر ۱۰- خود القایی، القای متقابل و انرژی مغناطیسی و مدارات مغناطیسی ۱۱- میدانهای متغیر با زمان و قانون فارادی

