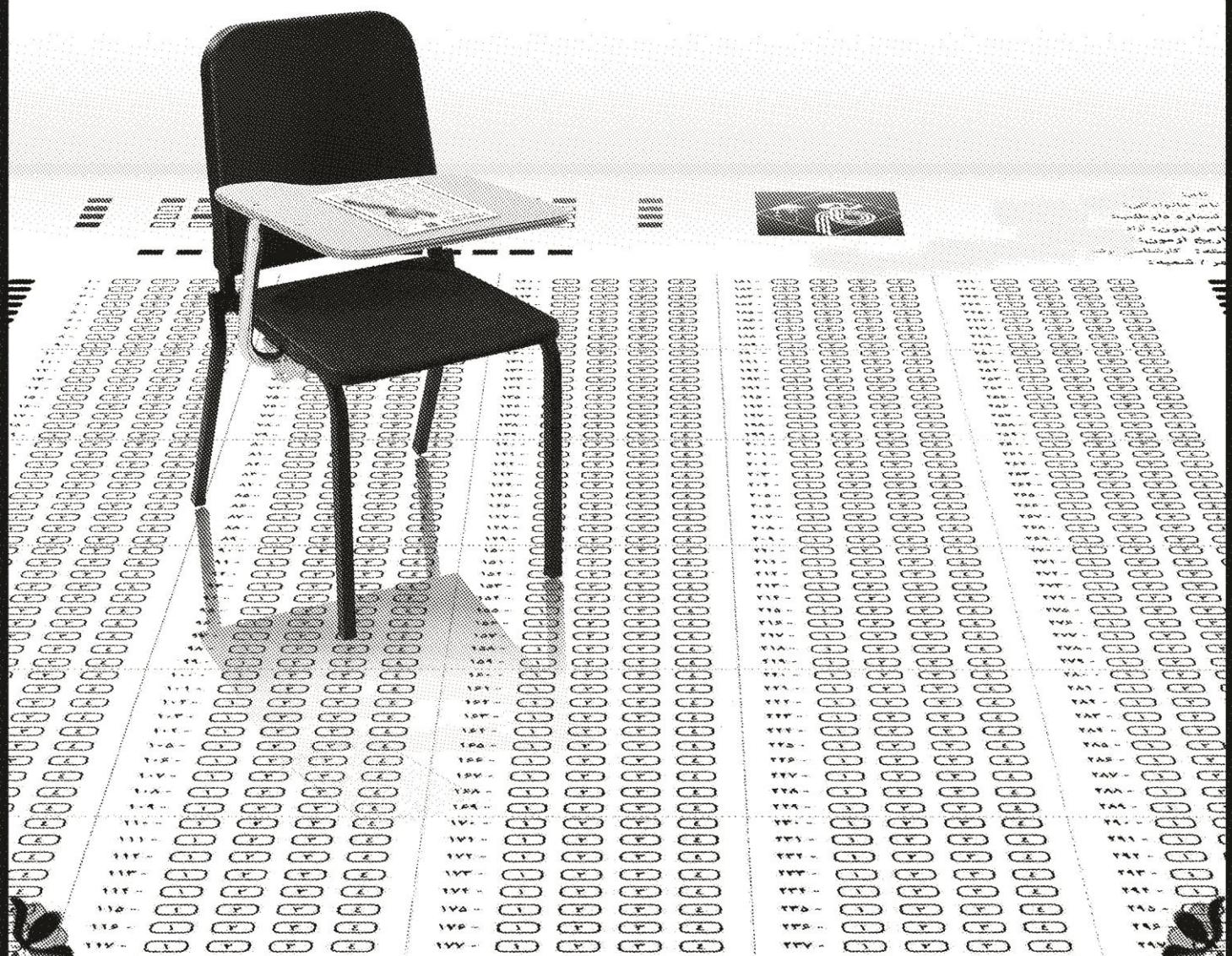


مدرسان شریف

دفترچه راهنمای آزمون‌های آزمایشی

فوتو نیک



آزمون ۱

ردیف	نام دروس	
۱	زیان عمومی و تخصصی (درک مطلب)	
۲	آنالیز برداری (قواعد ساده برداری - جمع و تفریق بردارها - ضرب داخلی و خارجی دو بردار - بردار واحد - تصویر یک بردار بر روی بردار دیگر - تجزیه بردار - معادله صفحه و خط در فضای دستگاه مختصات متعامد - عنصر دیفرانسیلی طول - عنصر دیفرانسیلی سطح - عنصر دیفرانسیلی حجم - دستگاه مختصات کارتزین - دستگاه مختصات استوانه‌ای - دستگاه مختصات کروی - تبدیل بردارهای واحد در دستگاه‌های مختلف - تبدیل بردارهای یکه از مختصات استوانه‌ای به دکارتی و بالعکس - تبدیل بردارهای یکه از مختصات کروی به دکارتی و بالعکس - تبدیل بردارهای یکه از مختصات کروی به مختصات استوانه‌ای و بالعکس - انگرال‌های توابع اسکالار - انگرال سطحی و حجمی - میدان‌های اسکالار و برداری - مشتق میدان اسکالار (گرادیان) - مشتق میدان‌های برداری (دیورژانس و کرل) - کرل - میدان‌های برداری سیم‌لوله‌ای و غیر چرخشی - مشتقات مرتبه دوم - شرایط مرزی میدان‌های برداری - انگرال‌های برداری - قضایای آنالیز برداری - شدت میدان الکتریکی ساکن (بارهای الکتریکی - قانون کولمب - میدان الکتریکی ساکن - ویژگی‌های میدان الکتریکی ساکن - رابطه بین شدت میدان الکتریکی (\vec{E}) و چگالی شار الکتریکی (\vec{D}) - قانون گاووس - دو قطبی الکتریکی - زاویه فضایی) - پتانسیل الکتریکی (پتانسیل الکتریکی در اطراف بار نقطه‌ای - پتانسیل الکتریکی بارهای نقطه‌ای گستته - پتانسیل الکتریکی توزیع بارهای الکتریکی پیوسته - روش‌های مختلف محاسبه پتانسیل الکتریکی - اصل برهم نهی و اصل یکتا بودن جواب در حل مسائل الکترواستاتیک - قضیه مقدار میانگین - قضیه دو جانبگی گرین - رابطه بین شدت میدان الکتریکی و پتانسیل الکتریکی) - انرژی الکترواستاتیکی (انرژی الکترواستاتیکی توزیع بارهای نقطه‌ای - انرژی الکترواستاتیکی توزیع بارهای الکتریکی پیوسته - نیروی الکتریکی وارد بر سطح رسانا - نیرو و گشتوار در سیستم‌های الکتریکی ساکن) - هادی‌ها و عایق‌ها و خواص الکتریکی آن‌ها (میدان الکتریکی در حضور اجسام هادی - اجسام عایق در میدان الکتریکی ساکن - بردار چگالی شار الکتریکی - مقایسه پلازماسیون در دی الکتریک‌ها و هادی‌ها - اثر بارهای القایی در رسانا - بسط چند قطبی - شرایط مرزی در الکتریسیته ساکن)	الکترومغناطیس
۳	نظریه نسبیت خاص (سینماتیک نسبیتی - ناوردایی گالیله یا تغییر ناپذیری تبدیلات گالیله - تبدیلات لورنتس - روابط سرعت در تبدیلات لورنتس - انقباض طول نسبیتی (تراکم طول) - اتساع زمان نسبیتی (انبساط زمان) - اثر دوپلرنسبیتی)	فیزیک مدرن
۴	مبانی تجربی پیدایش نظریه کوانتوهی (تابش جسم سیاه - اثر فوتون الکتریک - اثر کامپتون - ویژگی‌های موجی ذرات مادی - اتم بور و قواعد کوانتش - اصل تطبیق آزمایش فرانک - هرتز) - بسته‌های موج، روابط عدم قطعیت و معادله شرودینگر (بسته‌های موج - انتشار بسته‌های موج در زمان، سرعت فاز و سرعت گروه - روابط عدم قطعیت - معادله شرودینگر - ویژگی‌های تابع موج - ذره آزاد، جریان احتمال و معادله پیوستگی - تکانه خطی در مکانیک کوانتمی و رابطه آن با عملکر مکان در یک بعد - رابطه عدم قطعیت (شکل کلی))	مکانیک کوانتم
۵	نیمه هادی و دیودها (ناخالصی‌ها در نیمه هادی‌ها - نیمه هادی نوع P - هدایت الکتریکی در فلزات - هدایت الکتریکی در نیمه هادی‌ها - اتصال P-N - دیود در گرایش معکوس - مقاومت استاتیک و دینامیک دیود - تحلیل مدارهای دیودی - سرعت قطع و وصل دیود - کاربردهای دیود - دیود زنر - مدار معادل یکسو ساز نیم موج - کاربرد زنر به عنوان تثبیت کننده ولتاژ) - トرانزیستور BJT (ترانزیستور PNP - جریان‌های ترانزیستور - ساختار واقعی ترانزیستور BJT - مشخصه بیس مشترک - نمودار $V_{CE} - I_C$ - پارامترهای ترانزیستور - سرعت قطع و وصل - مدارهای بایاس - انتخاب نقطه کار - پایداری حرارتی و ضرائب تثبیت - مدار معادل ac - آرایش‌های مختلف تقویت کننده - نحوه محاسبه ماکریم سیگنال خروجی - تکنیک Boot strap جهت افزایش امپدانس ورودی - بررسی مشخصه فرکانسی و نحوه محاسبه فرکانس قطع پایین در تقویت کننده)	الکترونیک
۶	انتشار نور، سرعت فاز و گروه، امواج تخت، چگالی انرژی بازتاب و شکست، ایراهی	اپتیک

آزمون ۲

ردیف	نام دروس	مباحث (فوتوویک)
۱	زبان عمومی و تخصصی	ضمایر، ربط دو جمله، تطابق فاعل و فعل، زمان‌ها، لغت، واژگان تخصصی (در ک مطلب)
۲	الکترومغناطیس	خازن‌ها (انرژی ذخیره شده در خازن‌ها) - روش تصاویر - معادله پواسون و لاپلاس (حل معادله لاپلاس) - جربان‌های الکتریکی دائم (مقاومت الکتریکی - اصل بقای بار الکتریکی و معادله پیوستگی بار الکتریکی - جریان پایدار - شرایط مرزی در مسائل جربان الکتریکی دائم - دی الکتریک ناقص (دی الکتریک تلفات دار))
۳	فیزیک مدرن	دینامیک نسبیتی (تکانه نسبیتی - پایستگی تکانه و قانون دوم نیوتون - انرژی نسبیتی - انرژی کل، انرژی سکون، و تکانه نسبیتی - روابط نسبیتی اندازه حرکت - انرژی - تبدیلات لورنتس برای میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی) - رفتار ذره‌ای (اثرهای کوانتمی: جنبه‌های ذره‌ای تابش الکترومغناطیس - اثر فوتوالکتریک - نتایج تجربی اثر فوتوالکتریک - تعییر کوانتمی اثر فوتوالکتریک - تولید پرتو X و تابش ترمزی - اثر کامپیون - تولید و نابودی زوج)
۴	مکانیک کوانتم	معادله شرودینگر مستقل از زمان (معادله ویژه مقداری شرودینگر - ذره در جعبه نامتناهی یک بعدی - اصل بر هم نهی - اندازه گیری در مکانیک کوانتمی - پتانسیل‌های یک بعدی - پله پتانسیل - چاه پتانسیل متناهی - سد پتانسیل - پتانسیل تابع دلتا) - نوسانگر کوانتمی (معادله ویژه مقداری شرودینگر - ذره در جعبه نامتناهی یک بعدی - اصل بر هم نهی - اندازه گیری در مکانیک کوانتمی پتانسیل‌های یک بعدی - پله پتانسیل - چاه پتانسیل متناهی - سد پتانسیل - پتانسیل تابع دلتا)
۵	الکترونیک	ترانزیستورهای اثر میدانی (ساختمان فیزیکی - مدارهای بایاس - آرایش‌های مختلف FET - MOSFET - مدارهای بایاسینگ MOSFET کاهشی - اعمال ولتاژ کوچک V_{DS} - روابط جریان ولتاژی ترانزیستور MOS - ترانزیستور کانال نوع P یا PMOS - معادلات جریان و نواحی عملکردی ترانزیستور PMOS - ترانزیستور MOS در حالت ac - علت وجود داشتن مقاومت r_o) - تقویت کننده‌های چند طبقه (علامت قراردادی و پارامترهای تقویت کننده یک طبقه - ترکیب و ترتیب طبقات در یک تقویت کننده چند طبقه - محاسبه پارامترهای تقویت کننده - کوپلینگ بین طبقات - زوج دارلینگتون - زوج فیدبک (Sziklai) (زیکلای) - فیدبک منفی در تقویت کننده‌ها (مفهوم کلی فیدبک منفی - بهبودهای ناشی از شبکه فیدبک منفی - انواع تقویت کننده - انواع فیدبک - استفاده از قضیه میلر به جای فیدبک ولتاژ - شنت)
۶	ابتیک	ماهیت برداری نور، قطبش، بردارهای جوژن، نورشناسی هندسی، عدسی‌ها و آینه‌های کروی

آزمون ۳

مباحث (فوتونیک)

مجموع مباحث آزمون‌های ۱ و ۲

آزمون ۴

مباحث (فوتونیک)	نام دروس	ردیف
افعال (modal)، معلوم و مجهول، جملات مرکب کوتاه، نقل قول مستقیم و غیر مستقیم، لغت، واژگان تخصصی (در ک مطلب)	زبان عمومی و تخصصی	۱
میدان مغناطیسی ساکن (قانون بیوساوار) - قانون آمپر (شکل نقطه‌ای قانون مداری آمپر) - پتانسیل مغناطیسی برداری و پتانسیل مغناطیسی اسکالو (پتانسیل مغناطیسی برداری - مقایسه دوقطبی الکتریکی و دوقطبی مغناطیسی)	الکترومغناطیس	۲
اثرهای کوانتمی: جنبه‌های موجی ذرات مادی (طول موج دوبروی - قانون برآگ - اصل مکملیت - بسته موج، سرعت گروه و سرعت فاز - اصل عدم قطعیت هایزبرگ - معادله شرودینگر - ویژگی‌های معادله شرودینگر)	فیزیک مدرن	۳
سامانه‌های بس ذره‌ای و ذرات یکسان (تکانه خطی کل در مکانیک کوانتمی - سامانه دو ذره‌ای - ذرات یکسان و اصل طرد پاؤلی - ذرات یکسان در چاه پتانسیل نامتناهی - ذرات یکسان و نوسانگر هماهنگ) - مبانی ریاضی و اصول موضوعه مکانیک کوانتمی و نمادنگاری دیراک (فضای کت - عملگرها - کت‌های پایه و نمایش‌های ماتریسی - مفهوم اندازه‌گیری در مکانیک کوانتمی و روابط عدم قطعیت - مشاهده‌پذیرهای سازگار در مقابل مشاهده‌پذیرهای ناسازگار - تغییر پایه‌ها و فرایند قطری‌سازی - طیف‌های پیوسته - اصول موضوعه مکانیک کوانتمی - وابستگی زمانی، حد کلاسیک و قضیه اهرنفست - تصویر شرودینگر در برابر تصویر هایزبرگ) - مکانیک کوانتمی در سه بعد (معادله شرودینگر در سه بعد - معادله شرودینگر در مختصات دکارتی - معادله شرودینگر در مختصات قطبی - کروی - پتانسیل مرکزی - نظریه تکانه زاویه‌ای معادله زاویه‌ای و هماهنگ‌های کروی - تکانه زاویه‌ای مداری در مکانیک کوانتمی - معادله شعاعی - اتم هیدروژن)	مکانیک کوانتمی	۴
تقویت کننده توان (تقسیم‌بندی تقویت کننده‌ها (از نقطه نظر توان) - تحلیل تقویت کننده کلاس A - تقویت کننده کلاس B - تحلیل تقویت کننده پوش پول کلاس AB - حفاظت در برابر جریان اضافی در خروجی) - تقویت کننده اختلاف (طرح تقویت کننده اختلاف - محاسبه مقادیر بهره A_D و A_C - زوج تفاضلی با استفاده از ترانزیستورهای MOS - ضرب کننده V_{BE} Multiplier) - منابع جریان (V_{BE} Multiplier) - آینه‌ی جریان با استفاده از ترانزیستورهای MOS - منابع جریان پیشرفته‌تر (MOS	الکترونیک	۵
همدوسی، تداخل، تداخل چند پرتوی، آزمایش یانگ و مایکلسون	اپتیک	۶

آزمون ۵

ردیف	اپتیک	براش، براس فرانهوفری و فرنلی، اپتیک فوریه، توری های براس
۱	زبان عمومی و تخصصی	جمله پیچیده، کاربرد فعل دوم، عبارت وصفی، حروف اضافه، افعال دو کلمه‌ای، لغت، واژگان تخصصی (در ک مطلب)
۲	الکترومغناطیس	مواد مغناطیسی - مغناطیس شدگی (مغناطیس شدگی - بردار شدت میدان مغناطیسی) - شرایط مرزی در مغناطیس ساکن - القای الکترومغناطیسی (قانون فاراده - نیروهای محرکه ترانسفورماتوری و حرکتی - ضرائب خود القایی و القای متقابل) - انرژی و نیروی مغناطیسی (نیروی مغناطیسی - نیروی وارد بر سیم حامل جریان در یک میدان مغناطیسی - نیروی مغناطیسی بین دو مدار حامل جریان - نیرو و گشتوار بر حسب انرژی مغناطیسی ذخیره شده) - امواج الکترومغناطیسی (معادلات ماکسول - شرایط مرزی - گذران توان الکترومغناطیسی و بردار پویستینگ - معادلات موج در محیط‌های ساده و بدون منبع - معادلات موج در محیط رسانا - فرمولیند پتانسیل‌های نرده‌ای و برداری - تبدیلات پیمانه‌ای - حل معادلات موج به منظور یافتن پتانسیل‌ها - میدانهای هماهنگ زمانی - امواج سینوسی شکل - قطبش - امواج الکترومغناطیسی مسطح - امواج الکترومغناطیسی عرضی - امواج الکتریکی عرضی - امواج مغناطیسی عرضی - انرژی و تکانه امواج الکترومغناطیسی - انتشار امواج الکترومغناطیسی در محیط‌های بدون اتلاف - انتشار امواج الکترومغناطیسی در محیط با اتلاف - برخورد سیال به یک مرز مسطح دی‌الکریک (فروض مایل از نارسانا به نارسانا) - بازتاب از یک سطح رسانا - موج‌ها - تشدید کننده‌های حفره‌ای - تابش)
۳	فیزیک مدرن	الگوهای اتمی (تامسون، رادرفورد، بور) (الگوی اتمی تامسون - نارسایی الگوی اتمی تامسون - الگوی اتمی رادرفورد - بررسی برآکندگی در مدل اتمی رادرفورد - مدل اتمی بور - اصول موضوع بور - نارسایی‌های الگوی اتمی بور - اصل کواتش بور - زومرفیلد) - اتم هیدروژن و مفاهیم اساسی در مکانیک کوانتومی (طیف‌های اتمی - مفاهیم اساسی در مکانیک کوانتومی)
۴	مکانیک کوانتوم	اسپین و جمع اندازه حرکت‌های زاویه‌ای (تکانه زاویه‌ای ذاتی (اسپین) - فرمیونهای اسپین - بوزونهایی با اسپین ۱ - الکترون در میدان مغناطیسی - چند نمونه برگزیده از مبحث اسپین - مکانیک کوانتومی و ذره باردار متحرک در میدان الکترومغناطیسی - جمع تکانه‌های زاویه‌ای - نماد طیف‌نگاری (اسپکتروسکوپی) - حالت‌های اتمی) - نظریه اختلال (نظریه اختلال مستقل از زمان - نظریه اختلال مستقل از زمان ناتبیگن - نظریه اختلال مرتبه اول - نظریه اختلال مستقل از زمان، مورد تبیهگان - کاربرد نظریه اختلال مستقل از زمان در مسائل اتمی - ۱- اتم هیدروژن در یک میدان الکتروستاتیک خارجی (اثر اشتارک) - ۲- ساختار ریز اتم هیدروژن - ۳- اثر زیمان (Zeeman effect) - ۴- ساختار فوق ریز اتم هیدروژن - نظریه اختلال وابسته به زمان - پتانسیلهای وابسته به زمان - تصویر برهمکنش - نظریه اختلال وابسته به زمان) - مباحث تكمیلی (روش‌های وردشی - اتم هلیوم - تابع موج در فضای تکانه خطی - نمایش ماتریسی عملگرها و فرآیند قطری سازی - نمایش ماتریسی عملگرها در مکانیک کوانتومی - قطری سازی ماتریسهای معرف عملگرها در مکانیک کوانتومی - پاریته - گسیل و جذب تابش - قواعد گرینش در گذارهای اتمی)
۵	الکترونیک	کاربردهای خطی تقویت کننده عملیاتی (ویژگی‌های OP-AMP - کاربردهای خطی OP-AMP) - رگولاتورهای ولتاژ (بلوک دیاگرام رگولاتور ولتاژ خطی - بلوک دیاگرام رگولاتور خطی سری - بلوک دیاگرام رگولاتور خطی موازی - بلوک دیاگرام رگولاتور ولتاژ غیرخطی (سوئیچینگ) شنت - مقایسه رگولاتورهای ولتاژ - مثال‌هایی از رگولاتورهای ولتاژ خطی - تکنیک‌های بهبودی در رگولاتور ولتاژ - آی سی رگولاتورها)

آزمون ۶

مباحث (فوتونیک)

مجموع مباحث آزمون‌های ۴ و ۵

منابع آزمون‌های مدرسان شریف

زبان (عمومی و تخصصی):

۱- کتاب مدرسان شریف

- 1) OXFORD illustrated encyclopedia-the Physical World
- 2) OXFORD dictionary of Physics
- 3) Proficiency Master class (CPE)-OXFORD
- 4) TOEFL IBT-BARRON'S
- 5) DELTA'S Key to the Next Generation TOEFL Test
- 6) LONGMAN Preparation Course for the TOEFL Test(IBT)
- 7) LONGMAN Complete course for the TOEFL test(PBT)
- 8) Official Guide to the new TOEFL IBT-ETS

الکترومغناطیس:

۱- کتاب مدرسان شریف

- ۲- الکترومغناطیس ریتس و میلفورد - ترجمه دکتر جلال صمیمی، مهندس ناصر علیزاده قمری، دکتر مجتبی آقامیر
- ۳- الکترومغناطیس میدان و موج، چنگ، ترجمه دکتر پرویز جبه دار مارالانی (Electromagnetic, wave and field bycheneg)
- ۴- الکترومغناطیس، ویلیام هیت
- ۵- آشنایی با الکترودینامیک، گریفیث
- ۶- فیزیک هالیدی - جلد سوم

فیزیک مدرن:

۱- کتاب مدرسان شریف

- ۲- فیزیک جدید سلز و وايدنر - ترجمه علی اکبر بابایی، مهدی صفا
- ۳- فیزیک جدید - کنت اس. کرین - ترجمه منیژه رهبر، بهرام معلمی

مکانیک کوانتوم:

۱- کتاب مدرسان شریف

- ۲- فیزیک کوانتومی گاسپرورویچ ترجمه محی الدین شیخ‌الاسلامی
- ۳- مکانیک کوانتومی نورالدین زتیلی

۴- مکانیک کوانتومی - والتر گراینر - ترجمه حمیدرضا مشفق - سلیمه کیمیاگر

الکترونیک:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- تحلیل و طراحی مدارهای الکترونیک (مهندس تقی شفیعی)

۳- مبانی الکترونیک، تألیف دکتر میر عشقی

۴- مدارهای میکروالکترونیک، تألیف عادل صدرا، کنت اسمیت، ترجمه حمید ملکان و هاله اسدی

اپتیک:

۱- نور شناخت نوین فولز - ترجمه دکتر احمد کیاست‌پور، دکتر جمشید احبسیان

۲- اپتیک سری شومز

۳- الکترومغناطیس میلفورد - فصول ۱۷ و ۱۸

۴- مبانی فیزیک هالیدی - فصول ۳۴ تا ۳۷

۵- نور شناخت - یوجین هشت، آفرید زایاک - ترجمه پروین بیات مختاری

۶- اپتیک - جنکینز، وايت - ترجمه حبیب تجلی، نادر رابط