

صفحه	عنوان
------	-------

**بخش اول: فیزیک (۱)**

**فصل اول: «بردارها و دستگاه‌های مختصات»**

۱.....	درسنامه (۱): مفاهیم اولیه بردارها .....
۱.....	برآیند دو بردار در حالت کلی .....
۲.....	تجزیه یک بردار به مؤلفه‌های آن در یک دستگاه مختصات معین .....
۲.....	تساوی بردارها .....
۳.....	ضرب بردارها .....
۳.....	ضرب سه‌گانه .....
۵.....	درسنامه (۲): انواع دستگاه مختصات .....
۵.....	دستگاه مختصات قطبی .....
۶.....	رابطه بین دستگاه مختصات دکارتی و قطبی .....
۶.....	دستگاه مختصات استوانه‌ای .....
۷.....	رابطه بین دستگاه مختصات دکارتی و استوانه‌ای .....
۷.....	دستگاه مختصات کروی .....
۷.....	رابطه بین دستگاه مختصات دکارتی و کروی .....

**فصل دوم: «سینماتیک یک، دو و سه بعدی»**

۸.....	درسنامه (۱): انواع معادله حرکت .....
۸.....	مفاهیم اولیه .....
۱۰.....	معادلات حرکت با سرعت ثابت .....
۱۲.....	معادلات حرکت با شتاب ثابت .....
۱۳.....	حرکت در راستای قائم .....
۱۷.....	درسنامه (۲): نمودارهای معادلات حرکت .....
۱۷.....	استفاده از نمودارهای مکان - زمان، سرعت - زمان و شتاب - زمان برای بررسی حرکت .....
۱۸.....	حرکت شتابدار تند شونده و کند شونده .....
۲۱.....	درسنامه (۳): حالت‌های خاص حرکت دوبعدی .....
۲۱.....	حرکت پرتابی .....
۲۲.....	به دست آوردن زمان اوج، زمان رفت و برگشت و ارتفاع اوج در حرکت پرتابی .....
۲۳.....	برد پرتابه (R) .....
۲۳.....	به دست آوردن معادله مسیر حرکت .....
۲۳.....	بررسی نقطه اوج .....
۲۴.....	بررسی برد پرتابه .....
۲۴.....	حرکت پرتابه روی سطح شیب‌دار .....
۲۵.....	پرتاب افقی .....

**فصل سوم: «دینامیک»**

۲۶.....	درسنامه (۱): اثر نیرو بر حرکت اجسام .....
۲۶.....	قوانین نیوتن .....
۲۹.....	اصطکاک .....
۳۳.....	نیروی سطح .....
۳۶.....	درسنامه (۲): دینامیک جسم در حرکت‌های دایره‌ای .....
۳۶.....	دینامیک حرکت دایره‌ای یکنواخت .....
۳۸.....	شیب عرضی جاده .....

# مدرسان شریف



## فهرست مطالب

عنوان	صفحه
درسنامه (۳): قانون هوک و نیروی فنر .....	۳۹
فنر .....	۳۹
بستن فنر .....	۴۰
درسنامه (۴): نیروی وارد بر جسم در دستگاه‌های شتابدار .....	۴۱
آسانسور .....	۴۱
دستگاه‌های مرجع متحرک نسبت به هم .....	۴۲
درسنامه (۵): پایستگی تکانه و انرژی .....	۴۳
اندازه حرکت .....	۴۳
نیروهای پایستار و غیرپایستار .....	۴۴
مختصات منحنی الخط .....	۴۶
قوانین پایستگی .....	۴۶
درسنامه (۶): انواع تعادل و مفهوم کار .....	۵۱
تعادل .....	۵۱
درسنامه (۷): بررسی نیرو با تابعیت‌های مختلف .....	۵۹
حرکت تحت انواع تابعیت نیرو .....	۵۹
<b>فصل چهارم: «برخورد و مرکز جرم»</b>	
درسنامه (۱): انواع برخورد .....	۶۴
مفاهیم اولیه .....	۶۴
برخورد کشسان یک بعدی .....	۶۵
برخورد کاملاً غیرکشسان .....	۷۰
درسنامه (۲): مرکز جرم .....	۷۷
مفهوم مرکز جرم .....	۷۷
نیروهای خارجی و حرکت مرکز جرم .....	۷۷
مرکز جرم اجسام پیوسته .....	۷۸
مرکز جرم اجسام مرکب .....	۷۹
چارچوب مرکز جرم و ارتباط آن با چارچوب آزمایشگاه .....	۷۹
درسنامه (۳): دینامیک سیستم‌های با جرم متغیر .....	۸۰
سیستم‌های با جرم متغیر .....	۸۰
<b>فصل پنجم: «دوران»</b>	
درسنامه (۱): مفاهیم دوران .....	۸۲
سینماتیک دورانی .....	۸۲
دینامیک دورانی .....	۸۶
درسنامه (۲): دوران دستگاه‌های چند ذره‌ای .....	۹۱
دستگاه ذرات .....	۹۱
انرژی جنبشی و لختی دورانی .....	۹۲
لختی دورانی در حالت پیوسته .....	۹۴
شعاع چرخش .....	۹۹
درسنامه (۳): دینامیک دورانی اجسام صلب .....	۱۰۱
محاسبه گشتاور در دینامیک اجسام صلب .....	۱۰۱
درسنامه (۴): غلتش و لغزش .....	۱۱۲
ترکیب حرکات انتقالی و دورانی یک جسم صلب .....	۱۱۲
غلتش همراه با لغزش .....	۱۱۷

# مدرسان شریف



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۱۸.....	درسنامه (۵): حرکت تقدیمی .....
۱۱۸.....	حرکت تقدیمی ژيروسکوپ (فرره) .....
۱۱۸.....	زوایای اوپلر .....
۱۱۹.....	معادلات اوپلر .....
۱۲۰.....	حرکت آزاد فرره متقارن .....
<b>فصل ششم: «نوسان»</b>	
۱۲۱.....	درسنامه (۱): مفاهیم اولیه نوسان .....
۱۲۱.....	معادله حرکت نوسانی ساده .....
۱۲۶.....	درسنامه (۲): انواع آونگ .....
۱۲۶.....	آونگ ساده .....
۱۲۷.....	آونگ پیچشی .....
۱۲۷.....	آونگ فیزیکی .....
۱۳۰.....	آونگ مخروطی .....
۱۳۱.....	درسنامه (۳): انواع نوسان .....
۱۳۱.....	نوسانگر هماهنگ میرا .....
۱۳۱.....	انرژی حرکت نوسانی میرا .....
۱۳۲.....	نوسانگر هماهنگ واداشته .....
۱۳۲.....	تشدید .....
۱۳۳.....	درسنامه (۴): نوسانات با درجات آزادی بیش از یک .....
۱۳۳.....	نوسانات دو جسمی .....
۱۳۳.....	نوسان در دو بعد .....
۱۳۴.....	نوسان‌های جفت شده .....
۱۳۵.....	به دست آوردن فرکانس‌های سیستم .....
<b>فصل هفتم: «نیروهای مرکزی، گرانش و قوانین کپلر»</b>	
۱۳۶.....	درسنامه (۱): مفاهیم اولیه گرانش .....
۱۳۶.....	خصوصیات نیروی گرانشی .....
۱۳۷.....	شدت میدان گرانش (شتاب گرانشی) .....
۱۳۸.....	درسنامه (۲): پتانسیل و قانون گاوس در گرانش .....
۱۳۸.....	پتانسیل و انرژی پتانسیل گرانشی .....
۱۴۲.....	درسنامه (۳): نیروهای مرکزی .....
۱۴۲.....	خواص نیروهای مرکزی .....
۱۴۲.....	بحث انرژی در حرکت تحت تأثیر نیروی مرکزی .....
۱۴۳.....	درسنامه (۴): انواع حرکت‌های مداری .....
۱۴۳.....	بررسی انواع حرکت‌ها تحت تأثیر نیروی مرکزی .....
۱۴۷.....	قوانین کپلر .....
۱۵۰.....	درسنامه (۵): سرعت فرار .....
۱۵۰.....	مفهوم سرعت فرار .....

# مدرسان شریف



## فهرست مطالب

عنوان	صفحه
<b>بخش دوم: فیزیک (۲)</b>	
<b>فصل هشتم: «الکترواستاتیک»</b>	
درسنامه (۱): بار الکتریکی و قانون کولن .....	۱۵۳
مفاهیم اولیه .....	۱۵۳
ناپیوستگی بار الکتریکی .....	۱۵۴
قانون کولن .....	۱۵۴
درسنامه (۲): میدان الکتریکی .....	۱۵۸
شدت میدان الکتریکی .....	۱۵۸
محاسبه میدان الکتریکی ناشی از بار $q$ .....	۱۵۸
میدان الکتریکی یکنواخت .....	۱۶۱
میدان الکتریکی حاصل از دو قطبی الکتریکی .....	۱۶۲
گشتاور نیروی وارد بر دو قطبی .....	۱۶۲
درسنامه (۳): محاسبه میدان الکتریکی در حالت پیوسته .....	۱۶۵
میدان الکتریکی حاصل از توزیع بار پیوسته .....	۱۶۵
المان گیری (جزء گیری) خطی $dl$ .....	۱۶۵
المان گیری سطحی .....	۱۷۴
درسنامه (۴): قانون گوس در میدان الکتریکی .....	۱۸۰
شار (فلوی) الکتریکی .....	۱۸۰
مفهوم قانون گوس .....	۱۸۳
محاسبه میدان الکتریکی از طریق قانون گوس .....	۱۸۵
درسنامه (۵): پتانسیل الکتریکی .....	۱۹۲
اختلاف پتانسیل الکتریکی .....	۱۹۲
پتانسیل ناشی از یک بار نقطه‌ای .....	۱۹۲
سطوح هم‌پتانسیل .....	۱۹۴
محاسبه پتانسیل حاصل از چند بار نقطه‌ای (در یک نقطه) .....	۱۹۸
درسنامه (۶): انرژی پتانسیل الکتریکی .....	۲۰۰
تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی .....	۲۰۰
انرژی پتانسیل الکتریکی دو بار نقطه‌ای .....	۲۰۱
درسنامه (۷): محاسبه میدان الکتریکی از روی پتانسیل الکتریکی .....	۲۰۵
رابطه بین پتانسیل (V) و شدت میدان (E) .....	۲۰۵
رابطه $E$ و $V$ در میدان الکتریکی یکنواخت .....	۲۰۹
<b>فصل نهم: «خازن، جریان و مقاومت»</b>	
درسنامه (۱): خازن و روابط حاکم بر آن .....	۲۱۰
مفهوم خازن .....	۲۱۰
ظرفیت خازن .....	۲۱۰
رابطه ظرفیت خازن تخت بر اساس مشخصات ساختمانی آن .....	۲۱۴
عایق‌ها و تأثیر آن‌ها در محاسبه ظرفیت خازن .....	۲۱۴
درسنامه (۲): میدان الکتریکی در دی‌الکتریک‌ها .....	۲۱۶
قانون گوس در دی‌الکتریک‌ها .....	۲۱۶
درسنامه (۳): انرژی ذخیره شده در میدان الکتریکی و خازن .....	۲۱۹
انرژی خازن .....	۲۱۹
چگالی انرژی .....	۲۱۹

# مدرسان شریف



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۲۲	درسنامه (۴): جریان و چگالی جریان عبور
۲۲۲	جریان
۲۲۲	چگالی جریان
۲۲۴	درسنامه (۵): مقاومت الکتریکی
۲۲۴	مقاومت ویژه
۲۲۴	مقاومت و قانون اهم
۲۲۴	عوامل مؤثر در مقاومت رسانای فلزی
۲۲۶	اثر دما بر مقاومت الکتریکی یک رسانای فلزی
۲۲۷	درسنامه (۶): انرژی و توان مصرفی در مقاومت
۲۲۷	انرژی الکتریکی مصرف شده در یک مقاومت
۲۲۷	توان الکتریکی مصرف شده در یک مقاومت
۲۲۷	نیروی محرکه مولد
۲۲۷	مدار تک حلقه
۲۲۸	توان مولد
۲۲۹	درسنامه (۷): انواع اتصال مقاومت
۲۲۹	ترکیب مقاومت‌ها و ترکیب منابع
۲۳۰	تبدیل ستاره به مثلث و بالعکس
۲۳۰	پل و تستون
۲۳۱	روش به دست آوردن مقاومت در شبکه‌های نامتناهی
۲۳۲	درسنامه (۸): قوانین تقسیم ولتاژ و جریان
۲۳۲	قانون تقسیم ولتاژ
۲۳۲	قانون تقسیم جریان
<b>فصل دهم: «میدان‌های مغناطیسی»</b>	
۲۳۳	درسنامه (۱): قانون بیوساوار
۲۳۳	مفهوم میدان مغناطیسی
۲۳۵	درسنامه (۲): میدان مغناطیسی حاصل از جریان
۲۳۵	میدان مغناطیسی اطراف سیم طویل حامل جریان
۲۳۶	جهت خطوط میدان
۲۳۷	میدان مغناطیسی حاصل از دو سیم موازی
۲۳۸	تعیین جهت میدان مغناطیسی در حلقه
۲۳۹	میدان مغناطیسی حاصل از یک سیم به شکل کمان دایره‌ای (در مرکز آن)
۲۴۰	میدان مغناطیسی حاصل از یک پیچه مسطح
۲۴۱	درسنامه (۳): نقش قانون آمپر در محاسبه میدان مغناطیسی
۲۴۱	قانون آمپر
۲۴۳	درسنامه (۴): میدان مغناطیسی سیم لوله و چنبره
۲۴۳	میدان مغناطیسی داخل یک سیم‌لوله
۲۴۳	میدان مغناطیسی داخل یک پیچه
۲۴۳	دو قطبی مغناطیسی
۲۴۴	تعیین قطبهای N و S و سوی میدان در یک سیم‌لوله
۲۴۴	میدان حاصل از یک چنبره



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۴۵	درسنامه (۵): چگالی انرژی مغناطیسی
۲۴۵	مفهوم چگالی انرژی مغناطیسی
۲۴۷	درسنامه (۶): دینامیک بارهای الکتریکی در میدان مغناطیسی
۲۴۷	حاصل ضرب خارجی دو بردار
۲۴۹	نیروی وارد بر بار الکتریکی متحرک در یک میدان مغناطیسی
۲۵۱	تعیین جهت نیرو
۲۵۲	حرکت ذرات باردار در میدان مغناطیسی
۲۵۴	اثر هال
۲۵۴	سیکلوترون ها
۲۵۵	درسنامه (۷): دینامیک جریان های الکتریکی در میدان های مغناطیسی
۲۵۵	نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان
۲۵۸	نیروی بین دو سیم موازی حامل جریان
۲۵۸	گشتاور نیروی وارد بر یک حلقه جریان
۲۶۱	درسنامه (۸): دوقطبی مغناطیسی
۲۶۱	انرژی پتانسیل مغناطیسی دو قطبی
۲۶۲	درسنامه (۹): دسته بندی مواد مغناطیسی
۲۶۲	مواد مغناطیسی
<b>فصل یازدهم: «القای الکترومغناطیسی»</b>	
۲۶۵	درسنامه (۱): شار مغناطیسی و قانون القای فارادی
۲۶۵	تعریف شار مغناطیسی
۲۶۶	قانون القای فارادی
۲۷۳	تعیین جهت $emf$ القائی
۲۷۴	درسنامه (۲): میدان الکتریکی القائی در سیم و سیم لوله
۲۷۴	میدان الکتریکی القائی در اطراف یک سیم لوله
۲۷۴	حرکت سیم (میله) رسانا در یک میدان مغناطیسی یکنواخت
۲۷۶	تعیین جهت جریان یا $emf$ القائی در میله
۲۷۶	قانون لنز
۲۷۷	درسنامه (۳): خودالقائی و القای متقابل
۲۷۷	القائاتی و القاگر
۲۷۹	نیروی محرکه خودالقائی
۲۷۹	جهت نیروی محرکه خودالقائی در القاگر
۲۸۰	انرژی ذخیره شده در القاگر
۲۸۰	القای متقابل
۲۸۴	جریان های گردابی
۲۸۴	ترانسفورماتور
۲۸۶	درسنامه (۴): ترکیب مقاومت، القاگر و خازن در مدارهای الکتریکی
۲۸۶	مدار RL
۲۸۷	کاهش جریان در القاگر
۲۸۷	مدارهای (RC)
۲۸۹	مدارهای جریان متناوب (AC)
۲۸۹	مقادیر مؤثر (rms)

# مدرسان شریف



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۹۰	اختلاف فاز در مدار (AC).....
۲۹۱	مدار LC.....
۲۹۲	مدار RLC سری .....
۲۹۴	فرکانس تشدید .....
۲۹۴	زاویه فاز مدار RLC سری .....
۲۹۵	توان در مدار RLC متوالی .....
۲۹۷	مدار RLC موازی .....
۲۹۸	درسنامه (۵): معادلات ماکسول و امواج الکترومغناطیسی .....
۲۹۸	صورت معادلات .....
۳۰۱	قانون گوس در مغناطیس .....
۳۰۱	میدان‌های مغناطیسی القایی و بحث جریان جابجایی .....
۳۰۲	رابطه بین $\vec{E}$ و $\vec{B}$ در خلأ .....
<b>بخش سوم: فیزیک (۳)</b>	
<b>فصل دوازدهم: «شاره‌ها»</b>	
۳۰۵	درسنامه (۱): فشار در جامدات و مایعات .....
۳۰۵	تعریف شاره .....
۳۰۵	چگالی .....
۳۰۶	فشار .....
۳۰۷	فشار در شاره‌های ساکن .....
۳۱۰	بررسی شاره در حال دوران .....
۳۱۱	درسنامه (۲): اصل پاسکال و ارشمیدس .....
۳۱۱	اصل پاسکال .....
۳۱۱	اصل ارشمیدس .....
۳۱۶	درسنامه (۳): معادله پیوستگی و برنولی .....
۳۱۶	حرکت شاره‌های ایده‌آل .....
۳۱۶	معادله پیوستگی .....
۳۱۸	معادله برنولی .....
<b>فصل سیزدهم: «ترمودینامیک»</b>	
۳۲۶	درسنامه (۱): دما و دماسنج .....
۳۲۶	اندازه‌گیری دما .....
۳۲۷	دماسنج گازی .....
۳۲۷	مقیاس دمایی گاز کامل (نقطه سه‌گانه آب).....
۳۲۸	درسنامه (۲): انبساط گرمایی .....
۳۲۸	انواع انبساط‌های گرمایی .....
۳۳۰	ضریب انبساط حجمی در فشار ثابت .....
۳۳۱	درسنامه (۳): گرما .....
۳۳۱	دما و گرما .....
۳۳۱	واحدهای اندازه‌گیری گرما .....
۳۳۱	انتقال گرما در مواد .....
۳۳۲	گرمای ویژه مولی .....
۳۳۲	گرمای تغییر حالت .....



# مدرسان شریف

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳۳۴	درسنامه (۴): انتقال حرارت .....
۳۳۴	راه‌های انتقال گرما .....
۳۳۹	درسنامه (۵): فرایندهای ترمودینامیکی .....
۳۳۹	قانون اول ترمودینامیک .....
۳۳۹	دسته‌بندی فرایندهای ترمودینامیکی .....
۳۴۶	درسنامه (۶): قوانین حاکم بر گاز ایده‌آل .....
۳۴۶	مطالعه گازها .....
۳۴۶	عدد آووگادرو .....
۳۴۶	گاز ایده‌آل .....
۳۴۹	درسنامه (۷): انرژی جنبشی و سرعت ذرات در گاز کامل .....
۳۴۹	فشار، دما و تندی جذر میانگین مربعی .....
۳۵۰	انرژی جنبشی انتقالی .....
۳۵۱	تقسیم مساوی انرژی .....
۳۵۱	پویش آزاد میانگین .....
۳۵۱	توزیع تندی‌های مولکولی .....
۳۵۲	درسنامه (۸): انواع گرمای ویژه .....
۳۵۳	گرماهای ویژه مولی گاز ایده‌آل .....
۳۵۵	درسنامه (۹): آنتروپی .....
۳۵۵	مفهوم آنتروپی .....
۳۵۶	تغییر آنتروپی .....
۳۵۸	محاسبه مقدار آنتروپی با توجه به قانون اول ترمودینامیک .....
۳۶۱	آنتروپی در دنیای واقعی ماشین‌ها .....
۳۶۲	تغییرات آنتروپی ماشین کارنو .....
۳۶۲	دیدگاه آماری آنتروپی .....
۳۶۳	درسنامه (۱۰): بازده ماشین‌های گرمایی .....
۳۶۳	بازده ماشین کارنو .....
۳۶۳	یخچال‌ها .....
۳۶۵	بازده ماشین‌های حقیقی .....
<b>فصل چهاردهم: «امواج و موج صوتی»</b>	
۳۶۹	درسنامه (۱): معادلات تحول امواج مکانیکی .....
۳۶۹	موج‌های مکانیکی .....
۳۷۹	درسنامه (۲): انتشار انرژی توسط امواج مکانیکی .....
۳۷۹	انتشار موج در دو بعد و سه بعد .....
۳۷۹	تحلیل ریاضی تداخل موج‌ها در دو بعد .....
۳۸۰	انرژی و توان موج پیشرونده در طول یک طناب .....
۳۸۲	درسنامه (۳): صوت .....
۳۸۲	امواج صوتی .....
۳۸۵	تداخل در امواج صوتی .....
۳۸۵	شدت صوت .....
۳۹۰	درسنامه (۴): زنش و دوپلر .....
۳۹۰	زنش .....
۳۹۱	پدیده دوپلر .....





## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	<b>فصل پانزدهم: «نور»</b>
۳۹۶	درسنامه (۱): بازتاب و شکست نور
۳۹۶	قوانین بازتابش و شکست نور
۳۹۸	زاویه حد
۴۰۱	درسنامه (۲): سرعت نور در محیطهای مادی
۴۰۱	رابطه میان سرعت، طول موج و فرکانس نور در یک محیط
۴۰۲	درسنامه (۳): آینه‌ها و عدسی‌ها
۴۱۳	درسنامه (۴): تداخل و پراش نور
۴۱۳	تداخل
۴۱۳	بررسی نقاط ماکزیمم و مینیمم در آزمایش ینگ
۴۱۶	تداخل از فیلم‌های نازک
۴۱۸	شیشه بدون بازتاب
۴۱۹	حلقه‌های نیوتن
۴۱۹	پراش
۴۱۹	رابطه پراش تک شکاف
۴۲۰	معیار تفکیک ریلی
۴۲۴	سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۱ - علوم و فناوری نانو - نانو فیزیک
۴۲۶	پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۱ - علوم و فناوری نانو - نانو فیزیک
۴۳۱	سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۱ - فناوری نانو - نانو مواد
۴۳۲	پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۱ - فناوری نانو - نانو مواد
۴۳۶	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱ - فیزیک
۴۳۸	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱ - فیزیک
۴۴۳	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱ - ژئوفیزیک و هواشناسی - اقیانوس‌شناسی - تاریخ و فلسفه علم
۴۴۶	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱ - ژئوفیزیک و هواشناسی - اقیانوس‌شناسی - تاریخ و فلسفه علم
۴۵۱	سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۲ - علوم و فناوری نانو - نانو فیزیک
۴۵۲	پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۲ - علوم و فناوری نانو - نانو فیزیک
۴۵۷	سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۲ - فناوری نانو - نانو مواد
۴۵۸	پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۲ - فناوری نانو - نانو مواد
۴۶۰	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲ - فیزیک
۴۶۲	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲ - فیزیک
۴۶۸	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲ - ژئوفیزیک و هواشناسی - اقیانوس‌شناسی فیزیکی - تاریخ و فلسفه علم
۴۷۱	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲ - ژئوفیزیک و هواشناسی - اقیانوس‌شناسی فیزیکی - تاریخ و فلسفه علم
۴۷۸	منابع و مراجع

# مدرسان شریف

