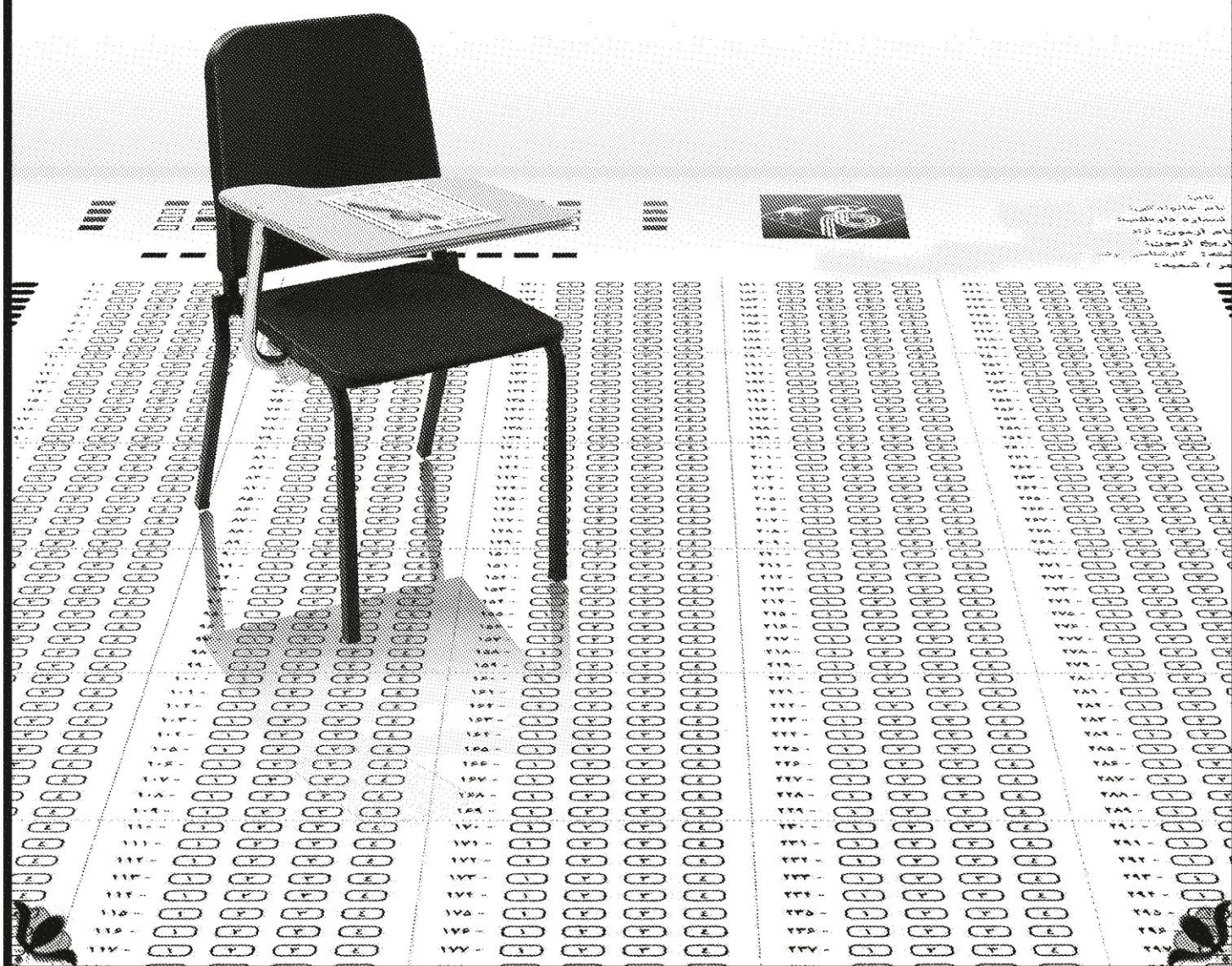


# مدیرسان شریف

دفترچه راهنمای آزمون‌ها و آزمایشی

## { اقیانوس شناسی فیزیکی }



## آزمون ۱

مباحث ( اقیانوس شناسی فیزیکی )	نام دروس	ردیف
اسم و انواع آن، قیود و کلمات ربط، قیود کمی (very-enough-too-such-so)، لغت، واژگان تخصصی (درک مطلب)	زبان عمومی و تخصصی	۱
<p><b>بردارها و دستگاههای مختصات</b> (برآیند دو بردار در حالت کلی - تجزیه یک بردار به مؤلفه‌های آن در یک دستگاه مختصات معین - ضرب بردارها - ضرب سه گانه - دستگاه مختصات قطبی - رابطه بین دستگاه مختصات دکارتی و قطبی - دستگاه مختصات استوانه‌ای - رابطه بین دستگاه مختصات دکارتی و استوانه‌ای - دستگاه مختصات کروی - رابطه بین دستگاه مختصات دکارتی و کروی) - <b>سینماتیک یک - دو و سه بعدی</b> (معادلات حرکت با سرعت ثابت - معادلات حرکت با شتاب ثابت - تعمیم معادلات حرکت با شتاب ثابت به شکل برداری - حرکت در راستای قائم - سطح زیر نمودارهای مکان - زمان و سرعت - زمان و شتاب - زمان - حرکت شتابدار تند شونده و کند شونده - حرکت پرتابی - بدست آوردن زمان اوج، زمان رفت و برگشت و ارتفاع اوج در حرکت پرتابی - برد پرتابه - بدست آوردن معادله مسیر حرکت - بررسی نقطه اوج - بررسی برد پرتابه - حرکت پرتابه بر روی سطح شیب‌دار - پرتاب افقی) - <b>الکترواستاتیک</b> (بار الکتریکی - ناپیوستگی بار الکتریکی - قانون کولن - شدت میدان الکتریکی - محاسبه میدان الکتریکی ناشی از بار q - میدان الکتریکی یکنواخت - میدان الکتریکی حاصل از دو قطبی الکتریکی - گشتاور نیروی وارد بر دو قطبی - میدان الکتریکی حاصل از توزیع بار پیوسته - المان گیری (جزء گیری) خطی dl - المان گیری سطحی - شار (فلوی) الکتریکی و قانون گوس - قانون گوس - محاسبه میدان الکتریکی از طریق قانون گوس - پتانسیل الکتریکی - پتانسیل ناشی از یک بار نقطه‌ای - سطوح هم‌پتانسیل - محاسبه پتانسیل حاصل از چند بار نقطه‌ای (در یک نقطه) - تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی - انرژی پتانسیل الکتریکی دو بار نقطه‌ای - رابطه بین پتانسیل (V) و شدت میدان (E) - رابطه E و V در میدان الکتریکی یکنواخت) - <b>شاره‌ها</b> (تعریف شاره - چگالی - فشار - فشار در شاره‌های ساکن - اصل پاسکال - اصل ارشمیدس - حرکت شاره‌های ایده‌آل - معادله پیوستگی - معادله برنولی)</p>	فیزیک	۲
<p>ریاضی عمومی (۲ و ۱): تابع (تعریف انواع تابع و مفاهیم مرتبط با آن - به دست آوردن دامنه و برد توابع - مفهوم فاکتوریل و بسط دو جمله‌ای - مقاطع مخروطی (منحنی‌های درجه دو)) - حد و پیوستگی (مفهوم حد و قضایای مربوط به آن - صورت‌های مبهم - پیوستگی - مجانب توابع و انواع آن) - مشتق و کاربرد مشتق (مفهوم مشتق و فرمول‌های مشتق گیری - آهنگ متوسط و لحظه‌ای تغییر و آهنگ‌های وابسته - نوشتن معادلات خطوط قائم و مماس بر یک منحنی - نقاط اکسترمم و نقطه‌ی عطف - مسائل بهینه‌سازی (کاربرد عملی مشتق) - بررسی قضایای مقدار میانگین، رل و کشی - تعریف دیفرانسیل و محاسبه مقدار تقریبی تابع</p>	ریاضی	۳

## آزمون ۲

ردیف	نام دروس	مباحث ( اقیانوس شناسی فیزیکی )
۱	زبان عمومی و تخصصی	ضمایر، ربط دو جمله، تطابق فاعل و فعل، زمان‌ها، لغت، واژگان تخصصی (درک مطلب)
۲	فیزیک	<p><b>دینامیک</b> (قوانین نیوتن - اصطکاک - نیروی سطح - دینامیک حرکت دایره‌ای یکنواخت - شیب عرضی جاده - فنر - بستن فنر - آسانسور - اندازه حرکت - نیروهای پایستار و غیر پایستار - قوانین پایستگی - تعادل - حرکت تحت انواع تابعیت نیرو) - <b>خازن، جریان و مقاومت</b> (خازن - ظرفیت خازن - رابطه ظرفیت خازن تخت بر اساس مشخصات ساختمانی آن - عایقها و تاثیر آنها در محاسبه ظرفیت خازن - قانون گوس در دی‌الکتریک‌ها - انرژی خازن - چگالی انرژی - جریان - چگالی جریان - مقاومت ویژه - مقاومت و قانون اهم - عوامل مؤثر در مقاومت رسانای فلزی - اثر دما بر مقاومت الکتریکی یک رسانای فلزی - انرژی الکتریکی مصرف شده در یک مقاومت - توان الکتریکی مصرف شده در یک مقاومت - ترکیب مقاومت‌ها و ترکیب منابع - تبدیل ستاره به مثلث و بالعکس - پل و تستون - روش بدست آوردن مقاومت در شبکه‌های نامتناهی - قانون تقسیم ولتاژ - قانون تقسیم جریان) - <b>ترمودینامیک</b> (اندازه گیری دما - دماسنج گازی - مقیاس دمایی گاز کامل (نقطه سه گانه آب) - انبساط گرمایی - انواع انبساط‌های گرمایی - دما و گرما - واحدهای اندازه گیری دما - انتقال گرما در مواد - گرمای ویژه مولی - گرمای تغییر حالت - قانون اول ترمودینامیک - فرایندهای ترمودینامیکی - راه‌های انتقال گرما - مطالعه گازها - عدد آووگادرو - گاز ایده آل - فشار، دما و تندی جذر میانگین مربعی - انرژی جنبشی انتقالی - تقسیم مساوی انرژی - پویش آزاد میانگین - توزیع تندی‌های مولکولی - گرماهای ویژه مولی گاز ایده آل - ضریب انبساط حجمی در فشار ثابت - انبساط بی درروی گاز ایده آل - آنتروپی و مفهوم آن - تغییر آنتروپی - تعادل گرمایی - محاسبه مقدار آنتروپی با توجه به قانون اول ترمودینامیک - آنتروپی در دنیای واقعی ماشین‌ها - تغییرات آنتروپی ماشین کارنو - بازده ماشین کارنو - بیخچال‌ها - بازده ماشین‌های حقیقی - دیدگاه آماری آنتروپی)</p>
۳	ریاضی	<p>ریاضی عمومی (۲ و ۱): انتگرال (فرمولهای انتگرال گیری و استفاده از تغییر متغیر در انتگرال گیری - محاسبه‌ی انتگرال‌های شامل توابع مثلثاتی و هیپربولیک که با توان‌های مختلف فرد یا زوج هستند - روش انتگرال گیری جزء به جزء - انتگرال گیری به روش تجزیه کسرها - انتگرال معین و خواص آن - محاسبه انتگرال‌های شامل جزء صحیح و قدرمطلق - انتگرال‌های غیرعادی (ناسره) - مشتق گیری از انتگرال - معرفی توابع گاما و بتا) - کاربرد انتگرال (محاسبه‌ی حد مجموع به کمک انتگرال معین - محاسبه سطح محصور - محاسبه حجم حاصل از دوران - محاسبه‌ی طول قوس منحنی - محاسبه مساحت سطح حاصل از دوران یک منحنی - محاسبه مختصات مرکز ثقل و گشتاورها - دنباله و سری (تعریف دنباله، بررسی همگرانی و واگرایی دنباله‌ها - صعودی و نزولی بودن دنباله‌ها و تعریف دنباله‌های کران‌دار و بی کران - دنباله‌های بازگشتی - سیگما و خواص آن، مفهوم سری و شرط همگرایی سری‌ها - به دست آوردن حاصل سری‌های عددی - آزمون‌های همگرایی برای سری‌های مثبت - سری‌های متناوب، همگرایی مطلق و مشروط - تعریف سری‌های توانی، محاسبه شعاع و فاصله‌ی همگرایی سری‌های توانی - سری‌های تیلور و مک لورن)</p>

آزمون ۳

مباحث ( اقیانوس شناسی فیزیکی )

مجموع مباحث آزمون های ۱ و ۲

## آزمون ۴

مباحث ( اقیانوس شناسی فیزیکی)	نام دروس	ردیف
<p>افعال (modal)، معلوم و مجهول، جملات مرکب کوتاه، نقل قول مستقیم و غیر مستقیم، لغت، واژگان تخصصی (درک مطلب)</p>	زبان عمومی و تخصصی	۱
<p><b>برخورد و مرکز جرم</b> (مرکز جرم - نیروهای خارجی و حرکت مرکز جرم - مرکز جرم اجسام پیوسته - مرکز جرم اجسام مرکب - چارچوب مرکز جرم و ارتباط آن با چارچوب آزمایشگاه - سیستم‌های با جرم متغیر) - <b>دوران</b> (سینماتیک دورانی - دینامیک دورانی - دستگاه ذرات - انرژی جنبشی و لختی دورانی - لختی دورانی در حالت پیوسته - دینامیک دورانی اجسام صلب - ترکیب حرکات انتقالی و دورانی یک جسم صلب - غلتش همراه لغزش - زوایای اوایلر - معادلات اوایلر - حرکت آزاد فرقه متقارن) - <b>میدان‌های مغناطیسی</b> (آهن‌ریا - میدان مغناطیسی اطراف سیم طویل حامل جریان - جهت خطوط میدان - میدان مغناطیسی حاصل از دو سیم موازی - تعیین جهت میدان مغناطیسی در حلقه - میدان مغناطیسی حاصل از یک سیم به شکل کمان دایره‌ای (در مرکز آن) - میدان مغناطیسی حاصل از یک پیچه مسطح - قانون آمپر - میدان مغناطیسی داخل یک سیملوله - میدان مغناطیسی داخل یک پیچه - دو قطبی مغناطیسی - تعیین قطبهای N و S و سوی میدان در یک سیملوله - میدان حاصل از یک چنبره - چگالی انرژی مغناطیسی - حاصل ضرب خارجی دو بردار - نیروی وارد بر بار الکتریکی متحرک در یک میدان مغناطیسی - تعیین جهت نیرو - حرکت ذرات باردار در میدان مغناطیسی - سیکلوترون‌ها - نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان - نیروی بین دو سیم موازی حامل جریان - گشتاور نیروی وارد بر یک حلقه جریان - انرژی پتانسیل مغناطیسی دو قطبی - مواد مغناطیسی - اثر هال) - <b>امواج و موج صوتی</b> (موج‌های مکانیکی - انتشار موج در دو بعد و سه بعد - تحلیل ریاضی تداخل موج‌ها در دو بعد - انرژی و توان موج پیشرونده در طول یک طناب - امواج صوتی - تداخل در امواج صوتی - شدت صوت - زنش - پدیده دوپلر)</p>	فیزیک	۲
<p>ریاضی عمومی (۲و۱): دستگاه مختصات قطبی (دستگاه مختصات قطبی و مفاهیم مرتبط به آن - محاسبه‌ی طول قوس - محاسبه مساحت محصور، سطح و حجم حاصل از دوران در منحنی‌های قطبی) - اعداد مختلط (اعداد مختلط و خواص آن - ریشه یک عدد مختلط و معادله‌های مختلط - نواحی در صفحه مختلط) - هندسه تحلیلی و جبر خطی (ماتریس و خواص آن - دترمینان و کاربردهایش - رتبه‌ی ماتریس - بردارها در فضای سه‌بعدی - خط و صفحه در فضا) - رویه‌ها، خم‌ها و توابع برداری (انواع رویه‌ها در فضای سه‌بعدی - منحنی‌های پارامتری و تعریف توابع برداری - انحنا و تاب) - توابع چند متغیره (دامنه، برد، حد و پیوستگی توابع چند متغیره - مشتق جزئی توابع چند متغیره - مشتق زنجیره‌ای و ضمنی - گرادیان و مشتق جهتی سوئی - کاربردهای دیگر گرادیان - کرل، دیورژانس و لاپلاسیان - نقاط بحرانی توابع چند متغیره)</p>	ریاضی	۳

## آزمون ۵

ردیف	نام دروس	مباحث ( اقیانوس شناسی فیزیکی)
۱	زبان عمومی و تخصصی	جمله پیچیده، کاربرد فعل دوم، عبارت وصفی، حروف اضافه، افعال دو کلمه‌ای، لغت، واژگان تخصصی (درک مطلب)
۲	فیزیک پایه	<p><b>نوسان</b> (معادله حرکت نوسانی ساده - آونگ ساده - آونگ پیچشی - آونگ فیزیکی - نوسانگر هماهنگ میرا - انرژی حرکت نوسانی میرا - نوسانگر هماهنگ واداشته - تشدید - نوسانات دو جسمی - نوسان در دو بعد - نوسان‌های جفت شده - به دست آوردن فرکانس‌های سیستم) -</p> <p><b>نیروهای مرکزی، گرانش و قوانین کپلر</b> (شدت میدان گرانش (شتاب گرانشی) - پتانسیل و انرژی پتانسیل گرانشی - نیروهای مرکزی - بحث انرژی در حرکت تحت تأثیر نیروی مرکزی - بررسی انواع حرکت‌ها تحت تأثیر نیروی مرکزی - قوانین کپلر - سرعت فرار) - <b>القای الکترومغناطیسی</b> (تعریف شار مغناطیسی - قانون القای فارادی - تعیین جهت <math>emf</math> القایی - میدان الکتریکی القایی در اطراف یک سیمولوله - حرکت سیم (میله) رسانا در یک میدان مغناطیسی یکنواخت - تعیین جهت جریان یا <math>emf</math> القایی در میله - قانون لنز - القاکنائی و القاگر - نیروی محرکه خودالقائی - جهت نیروی محرکه خودالقائی در القاگر - انرژی ذخیره شده در القاگر - القای متقابل - قانون گوس در مغناطیس - جریانهای گردابی - ترانسفورماتور - مدار <math>RL</math> - کاهش جریان در القاگر - مدارهای جریان متناوب - مقادیر مؤثر - اختلاف فاز در مدار - مدار <math>LC</math> - مدار <math>RLC</math> سری - فرکانس تشدید - زاویه فاز مدار <math>RLC</math> سری - توان در مدار <math>RLC</math> متوالی - مدار <math>RLC</math> موازی - معادلات ماکسول و امواج الکترومغناطیسی - میدان‌های مغناطیسی القایی و بحث جریان جابجایی - رابطه بین <math>\vec{E}</math> و <math>\vec{B}</math> در خلأ) - <b>نور</b> (رابطه میان سرعت، طول موج و فرکانس نور در یک محیط - زاویه حد - تداخل و پراش - بررسی نقاط ماکزیمم و مینیمم در آزمایش ینگ - تداخل از فیلم‌های نازک - شیشه بدون بازتاب - حلقه‌های نیوتن - پراش - رابطه پراش تک شکاف - معیار تفکیک ریلی)</p>
۳	ریاضی	<p>ریاضی عمومی (۲ و ۱): انتگرال‌های چندگانه (محاسبه‌ی انتگرال‌های دو گانه - تغییر متغیر در انتگرال‌های دو گانه - کاربردهای انتگرال دو گانه - انتگرال‌های سه گانه - تغییر متغیر در انتگرال‌های سه گانه - کاربردهای انتگرال سه گانه) انتگرال روی خط یا انتگرال روی منحنی (انتگرال روی خط یا انتگرال روی منحنی - تعاریف دیگر و کاربردهای انتگرال خط - میدان‌های پایستار - قضیه گرین) - انتگرال روی سطوح (انتگرال روی سطوح برای توابع حقیقی و کاربردهای آن - انتگرال سطح برای توابع برداری و قضیه دیورژانس - قضیه استوکس)</p>

## آزمون ۶

مباحث ( اقیانوس شناسی فیزیکی )

مجموع مباحث آزمون های ۴ و ۵

# منابع آزمون‌های مدرسان شریف

## زبان (عمومی و تخصصی):

۱- کتاب مدرسان شریف

- 2) D dictionary of Physics
- 3) ficiency Master class (CPE)-OXFORD
- 4) FL IBT-BARRON'S
- 5) GMAN Complete course for the TOEFL test(PBT)

## فیزیک:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- فیزیک هالیدی (جلد اول، دوم، سوم)

## ریاضی:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- ریاضی عمومی، ایساک مارون

۳- ریاضی عمومی، جورج توماس

۴- ریاضی عمومی آدامز ۲و۱