



پوران پبلشرز

کتاب ارشد

مجموعه فیزیک

ریاضی فیزیک ۱ و ۲

مؤلف:

دکتر حسین بیانی

مجید فتحی

بهار ۱۳۹۰

سرشتاسه	: بیانی، حسین. ۱۳۵۰-
عنوان و پدیدآور	: ریاضی فیزیک ۲ و ۱ / مولف حسین بیانی، مجید فتحی.
مشخصات نشر	: تهران: پوران پژوهش، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری	: ۲۰۱ ص: مصور.
فروست	: کتاب ارشد، مجموعه ریاضی فیزیک.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۱۸۴-۲۱۵-۶
وضعیت فهرستنویسی	: فیا.
موضوع	: دانشگاه‌ها و مدارس عالی - ایران - آزمون‌ها.
موضوع	: فیزیک ریاضی -- راهنمای آموزشی (عالی).
موضوع	: فیزیک ریاضی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی).
موضوع	: فیزیک ریاضی -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی).
موضوع	: آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی - ایران.
شناسه افزوده	: فتحی، مجید
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۸۹ ر ۹۲۵۲ پ / LB۲۳۵۳
رده‌بندی دیویی	: ۳۷۸/۱۶۶۴
شماره کتابخانه ملی	: ۲۲۶۴۵۵۲

انتشارات پوران پژوهش

نام کتاب:	ریاضی فیزیک ۲ و ۱
تألیف:	حسین بیانی، مجید فتحی
ناشر:	پوران پژوهش
حروفچینی:	پوران پژوهش
چاپ:	آرش
صحافی:	سیدالشهدا
شمارگان:	۱۰۰۰ نسخه
نوبت چاپ:	اول - بهار ۱۳۹۰
قیمت:	۴۹۰۰۰ ریال
شابک:	۹۷۸-۹۶۴-۱۸۴-۲۱۵-۶
	ISBN: 978-964-184-215-6

به نام تنها پرستیدنی که قلم را آفرید

پیش‌گفتار ناشر

نگاهی به شمار داوطلبان آزمون کارشناسی ارشد نشان می‌دهد که در این سال‌ها درخواست برای تحصیل در دوره‌های تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌ها رشد چشمگیری داشته است.

دشواری پیش روی بیش‌تر داوطلبان، گوناگونی منابع درسی و دسترسی نداشتن به آنها هم‌چنین نمونه آزمون‌های مناسب برای تمرین و فهم بیش‌تر مفاهیم درسی است.

موسسه‌ی انتشاراتی پوران پژوهش با بیش از ۱۵ سال تلاش در راستای برآورده کردن نیاز آموزشی داوطلبان، آماده‌سازی و چاپ سه مجموعه‌ی گوناگون با سه هدف معین را در دستور کار داشته است.

مجموعه‌ی نخست با نام کتاب ارشد (با جلد آبی رنگ) که تاکنون به دست داوطلبان رسیده با استقبال چشمگیری همراه بوده است. در هر کتاب ارزشی از شرح کامل درس در هر فصل، پرسش‌های چهار گزینه‌ای آزمون‌های سراسری و آزاد چند سال گذشته با پاسخ تشریحی آورده شده است. شرح درس در هر کتاب از این مجموعه به گونه‌ای است که برای دانشجویان ترم‌های پایین‌تر مفید بوده و نیز یک منبع درسی مناسب برای دانشجویان و استادان دانشگاه‌ها می‌باشد. کتاب ارشد نخستین بار در مهر ماه سال ۱۳۸۰ در قالب پانزده عنوان به داوطلبان شناسانده شد و اینک ۱۶۰ عنوان را در بر می‌گیرد.

مجموعه‌ی دوم با نام چند آزمون ارشد (با جلد سیاه رنگ) به گونه‌ای گردآوری شده است که دانشجو دفترچه‌ی آزمون‌های سراسری چند سال گذشته را با پاسخ‌های تشریحی در یک کتاب خواهد داشت.

مجموعه‌ی سوم با نام بانک پرسش‌های چهار گزینه‌ای ارشد (با جلد نارنجی رنگ) در دروس پایه و تخصصی هر رشته، یک کتاب کار به شمار می‌رود که در آن پرسش‌های طبقه‌بندی شده به همراه پاسخ‌های تشریحی آورده شده تا دانشجو با حل و بررسی پرسش‌های آن، مهارت لازم برای پاسخ‌گویی در آزمون‌ها را به دست آورد.

به نام هستی بخش میثا

«هدف اصلی تحقیقات در مورد جهان باید کشف نظم عقلانی و انسجامی باشد که به وسیله خداوند بر آن
تحمل شده است و او آن را به زبان ریاضیات بر ما آشکار کرده است»

یوهان کپلر

دانشجویان گرامی سلام

اهمیت یادگیری ریاضیات برای درک و کشف قوانین فیزیکی بر هیچ فیزیک پیشه‌ای چه در سطح
مقدماتی و چه در سطح پیشرفته پوشیده نیست. و بر این اساس درسی تحت عنوان ریاضی فیزیک در
برنامه درسی دوره کارشناسی فیزیک گنجانده شده است که بیشتر به مباحث مرتبط با جبر خطی، توابع
حقیقی و مختلط، معادلات دیفرانسیل و توابع خاص اختصاص دارد.

خوشبختانه از کنکور کارشناسی ارشد ۸۹ درس ریاضی فیزیک نیز مورد آزمون قرار گرفت و همین
امر ما را بر آن داشت تا به تألیف کتابی که پیش رو دارید بپردازیم. به دلیل گستردگی و تنوع منابع
استاندارد این درس هدف این تألیف جمع‌آوری و بیان نکات مهم براساس سرفصل‌های درس ریاضی
فیزیک ۲ و ۱ دوره کارشناسی بوده است.

در این کتاب سعی بر آن بوده است که مباحث مهمتر مانند آنالیز برداری و تانسوری، دستگاه‌های
مختصات، فضاها، برداری و ماتریس‌ها و توابع مختلط را با حل مثال‌های مختلف تا حد امکان به صورت
کامل بازگو کنیم و در مبحثی مانند نظریه گروه‌ها به علت گستردگی مفاهیم تنها به تعاریف و چند مثال
کوتاه بسنده کرده‌ایم.

تمرین‌ها و مثال‌ها از منابع مختلفی که در پایان کتاب معرفی شده انتخاب گردیده است و به
دانشجویان گرامی توصیه می‌شود که همواره این منابع را در نظر داشته باشند و همچنین قبل از دیدن راه
حل مثال‌ها و تمرین‌ها - که سعی شده است تا حد امکان کامل باشند - خود به حل تمرین‌ها مبادرت ورزد
زیرا یادگیری ریاضیات و فیزیک تنها با حل مسأله میسر می‌شود.

در پایان از خوانندگان و دانشجویان گرامی خواهشمندیم که با طرح نظرات و پیشنهادات سازنده خود،
ما را در بهبود و طرح بهتر مطالب در چاپ‌های آتی بهره‌مند سازند.

با تشکر و آرزوی موفقیت

بهار ۱۳۹۰

حسین بیانی hbayani@yahoo.com

مجید فتحی fathimph@yahoo.com

فهرست مطالب

فصل اول. آنالیز برداری.....	۱
فصل دوم. دستگاه‌های مختصات	۳۱
فصل سوم. آنالیز تانسوری.....	۴۲
فصل چهارم. ماتریس و گروه‌ها.....	۶۱
فصل پنجم. دنباله و سری.....	۹۵
فصل ششم. آنالیز مختلط	۱۱۱
فصل هفتم. سری فوریه.....	۱۵۳
فصل هشتم. تابع گاما و بتا.....	۱۶۹
فصل نهم. تابع بسل و لژاندار.....	۱۸۳
فصل دهم. حساب تغییرات	۱۸۹