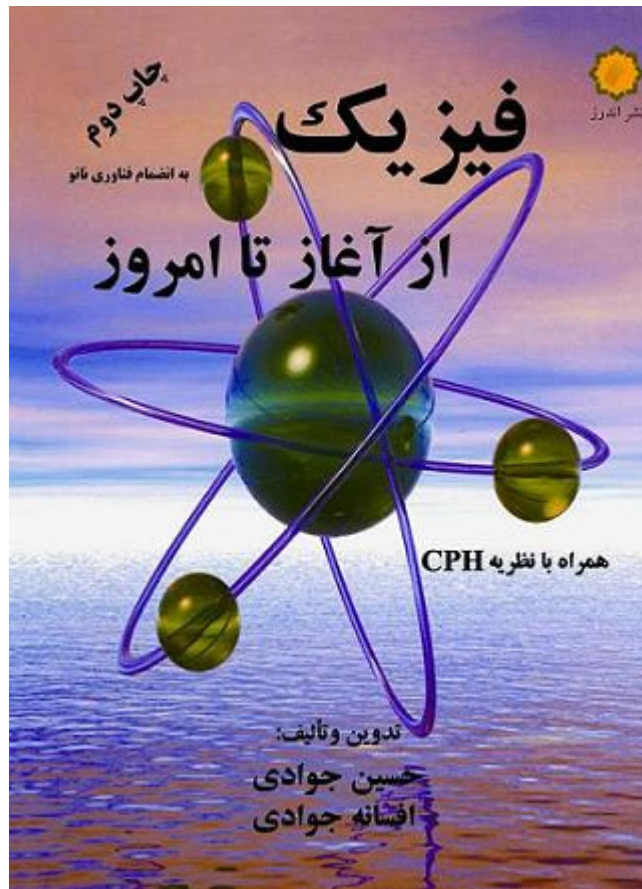


فیزیک از آغاز تا امروز

چاپ دوم

به انضمام فناوری نانو



مشخصات کتاب

تعداد صفحات: ۸۸۸ صفحه

نام: فیزیک از آغاز تا امروز

مؤلفین: حسین جوادی - افسانه جوادی

ناشر: اندرز

نوبت چاپ: دوم

فیزیک از آغاز تا امروز

تاریخ نشر: شهریور ۱۳۸۷

تعداد فصول: ۳۶ فصل

تعداد صفحات: ۸۸۸ صفحه

قیمت: ۱۱۵۰۰ تومان

پیشگفتار:

این که نیوتن با مشاهده سقوط سیب، قانون جهانی گرانش را کشف کرد، داستانی تخیلی بیش نیست. اما اگر گفته شود که نیوتن تنها کسی بود که وجه مشترک سقوط سیب و گردش ماه به دور زمین را درک کرد، واقعیتی انکار ناپذیر است. اندیشه‌های مربوط به قانون جهانی گرانش، سال‌ها قبل از تولد نیوتن نیز وجود داشت و برخی نظریه‌های ارائه شده توسط دیگر فیزیک‌دانان با دست آورد نیوتن، تنها گامی فاصله داشت و آن ذره‌ای فرض کردن زمین و خورشید بود و این گام مهم را نیوتن برداشت.

روند مشابهی در پیدایش مکانیک کوانتوم و نسبیت نیز مشاهده می‌شود. زمینه‌های فکری نسبیت را می‌توان در کارهای لورنتس مشاهده کرد و آنگاه خواهیم دید که چگونه اینشتین گام نهایی را برداشت و با نفی دستگاه مطلق اتر، انسان را با دنیایی جدید آشنا کرد که در آن فضا مستقل از ماده نیست و زمان با فضا در آمیخته است. مکانیک کوانتوم نیز آن طور که ماکس پلانک ارائه داد بود، قادر به توجیه پدیده‌های میکروسکوپی نبود و چند گام مناسب توسط اینشتین، بور، کمپتون و دوبروی و ... برداشته شد تا سرانجام توسط شرودینگر، دیراک و فاینمن و ... مکانیک کوانتوم جدید شکل گرفت. با این وجود هنوز مکانیک کوانتوم نیاز بکارهای زیادی دارد تا بتواند مشکلات و ابهامات موجود در فیزیک ذرات را برطرف کند.

کتاب حاضر برای مشخص کردن این گام‌ها و توضیح نحوه‌ی اندیشیدن به پدیده‌های فیزیکی به رشته تحریر در آمده است. هرچند که سعی شده رویدادهای تاریخی فیزیک در تحریر کتاب فیزیک از آغاز تا امروز نیز مد نظر قرار گیرد، اما این کتاب، تاریخ فیزیک نیست. اما در این کتاب چنان به روند تکامل علم فیزیک توجه شده است که زمینه رشد اندیشه‌هایی منجر به کشفیات فیزیکی تشریح گردد.

بحث‌های فلسفی در کنار رویدادهای تاریخی مطرح شده است تا فلسفه‌ی علم فیزیک، زینت بخش محتوای علمی آن گردد. با این وجود نمی‌توان کتاب را فلسفی قلمداد کرد. درک عمیق دانش فیزیک، بدون توجه به روند تاریخی و نگرش‌های فلسفی آن، از جذابیت این دانش بنیادی می‌کاهد.

فیزیک از آغاز تا امروز

به همین دلیل هر جا که لازم دیده شد، محتوای علمی کتاب با تاریخ و فلسفه فیزیک در هم آمیخته است تا زوایای تاریک و مبهم فیزیک برای خواننده روشن گردد.

کتاب در سطحی تهیه شده است که برای همه ی گروه های سنی با هر پایه ای از معلومات فیزیکی، مفید واقع شود. با این وجود کتاب حاضر برای دانشجویان رشته های فیزیک، ریاضی و مهندسی مناسب تر است. تلاش شده جهت گیری مطالب کتاب به گونه ای باشد که انگیزه پژوهش دانشجویان و دانش آموزان عزیز را تقویت کند. اگر دانشجویان و دانش آموزان، مطالب این کتاب را متناسب با مطالب درسی انتخاب و مطالعه کنند، مطالب کتب درسی بیشتر قابل لمس و درک خواهد شد. علاوه بر آن، خواننده کتاب درگیر اندیشه های منجر به نظریه های علمی می شود و پس از مدتی می تواند موشکافانه نظریه های فیزیکی را با نگاهی نقادانه مورد مطالعه قرار دهد.

هریک از فصول کتاب تکمیل کننده فصل قبلی است، بنابراین پیشنهاد می شود کتاب با فصل بندی ارائه شده مطالعه شود تا پیوستگی و ارتباط نظریه های فیزیکی و اهمیت آنها مشخص شود. در این صورت خواننده مشاهده خواهد کرد که هیچ نظریه ای کامل نیست و هر نظریه جدیدی با اشکالات و ابهامات خاص خود رو به رو است که زمینه اندیشه و پژوهش های بعدی را فراهم می سازد.

در پایان لازم است از معاونت پژوهشی دانشگاه تهران، به ویژه آقای دکتر فروزبخش که با مساعدت خویش، تدوین و تکمیل کتاب را امکان پذیر کردند، تشکر و قدردانی شود. همچنین از آقایان فرید علیزاده، مهندس مأموری و سید امین مرادی سالاری که در تدوین صفحات و تصاویر روی جلد همکاری داشتند، سپاس گزاری می شود. امید است این کتاب زمینه انتشار آثار ارزشمند و غنی تری را فراهم کند. در هر صورت آرزومند است این گام کوچک مورد قبول جامعه ی علمی کشور عزیزمان قرار گیرد. همچنین از استاد گرامی جناب آقای دکتر پرویز تاجداری که همواره از راهنمای و همکاری ایشان در جهت انتشار کتاب برخوردار بوده ایم، سپاس گزاری می شود.

همچنین از خوانندگان عزیز تقاضا می شود نقطه نظرهای خود را همراه با ذکر نارسایی های کتاب یادآور شوند تا در چاپ های بعدی رعایت گردد. هرگونه نظر و انتقاد و پیشنهاد یا ذکر غلط های تحریری کتاب با کمال میل پذیرفته می شود و موجب سپاس گزاری است. مطالب بیشتری در زمینه مباحث این کتاب را می توانید در آدرس زیر ملاحظه کنید.

<http://cph-theory.persianging.com>

با تشکر، حسین جوادی

فیزیک از آغاز تا امروز

افسانه جوادی
تهران، شهریور ۱۳۸۶

فهرست مطالب:

فصل یک: فیزیک، پیش از قرون وسطی

فیزیک ماقبل تاریخ

ستاره شناسی باستانی

اعتقادات بابلیان

مصریان

چینی‌ها

تمدن مایا

فیزیک یونانی

نخستین اندیشه های علمی

الکتریسیته و مغناطیس

عناصر تشکیل دهنده ی جهان اتم

نجوم

محاسبات اراتستن

بن بست فیزیک یونانی

مکانیک یونانی

نور

منطق ارسطویی

بن بست فیزیک یونانی

فصل دو: نگهداری و تکامل علوم یونانی

فیزیک از آغاز تا امروز

عصر تاریکی و دوره ی انتقال اول

فیزیک در ایران

محمد بن موسی خوارزمی

ابن سینا

ابن هبشم

کتاب المناظر

ابوریحان بیرونی

خیام

خواجه نصیرالدین توسی

فصل سه: زمینه رنسانس علمی در اروپا

ظهور و پیدایش رنسانس

فیبوناتچی و بوزجانی

نصیرالدین توسی، کوپرنیک و مساله حرکت زمین

نیکولاس کوپرنیک

پس از کوپرنیک

تیکو براهه

یوهان کپلر

تاثیر قوانین کپلر بر اندیشه انسان

فصل چهار: گسترش نوآوری و مقاومت جزم اندیشان

فلسفه علم

فیزیک از آغاز تا امروز

جردانو برونو

گالیله

تلسکوپ گالیله

تجربه گرایی در علوم تجربی

رنه دکارت: « می اندیشم، پس هستم »

آماده شدن زیر ساخت های مکانیک کلاسیک

روش استقرایی و حساب دیفرانسیلی

فصل پنج: مفاهیم بنیادی فضا و زمان

فضا چیست؟

سیر تحول تاریخی مفهوم فضا

زمان

زمان فیزیکی

اشکال مفهوم فیزیکی زمان

زمان زیست شناختی

فصل شش: مکانیک نیوتنی

دکارت و مفهوم حرکت

پیش زمینه های تاریخی فیزیک دکارتی

جسم و امتداد

حرکت

مدت و زمان

فیزیک از آغاز تا امروز

مکانیک گاليله ای

قوانین نیوتن

اسحق نیوتن

قوانین نیوتن

قانون جهانی گرانش

مسیر اجرام به دور خورشید

زمینه تاریخی قانون جهانی گرانش نیوتن

دستگاه مرجع و نسبیت گاليله ای

زمان از نظر نیوتن

نیوتن و فضا

حرکت از نظر نیوتن

نیوتن و دستگاه مقایسه ای مطلق اتر

دستگاه لخت

تبدیلات گاليله

هموردایی مکانیک کلاسیک در تبدیلات گاليله

نقد قوانین نیوتن

مشکلات قانون اول نیوتن

قانون دوم نیوتن

قانون سوم نیوتن

قانون جهانی گرانش

رهیافتی به مکانیک کلاسیک

من فرضیه نمی سازم

فیزیک از آغاز تا امروز

روش استقرایی از دید فلاسفه جدید

بررسی اصول موضوعه

فصل هفت: هندسه فضا و ریاضی فیزیک

اصطلاحات بنیادی ریاضیات

اشکالات وارد بر هندسه اقلیدسی

هندسه های ناقلیدسی

انحنای سطح یا انحنای گائوسی

مفهوم و درک شهودی انحنای فضا

گروه

گروه دوری

میدان

فضای برداری

ضرب اسکالر دو بردار

ضرب برداری دو بردار

عملگرها

هندسه مانیفولد

ندسه مانیفولد اقلیدسی

متریک فضا زمان

مشتق مختصات هموردا

انسورها

ساختار تانسور

فیزیک از آغاز تا امروز

تانسور متقارن

فضای ریمان

انحنای مانیفولد

فضای مماس

فضای مماس در مانیفولد ریمانی

مشتق هموردا

انحنای مانیفولد

شتاب در مانیفولد خمیده

تانسور ریچی

تانسور اینشتین

تانسور فشار انرژی

تعریف تانسور فشار انرژی

تانسور فشار در مکانیک کلاسیک

تانسور فشار انرژی نسبیتی

تانسور اسپین

فصل هشت: نور

نور چیست؟

اتاقک تاریک

محاسبه سرعت نور

طبیعت نور

پیروزی نظریه موجی نور

فیزیک از آغاز تا امروز

اصل فرما و نور شناخت جدید

نور هندسی

عدسی

پراش نور

ابراهی

هولوگرافی

فیزیک لیزر

طرز کار یک لیزر یاقوتی

همدوسی لیزر

چشم

ماهیت نور

فصل نه: معادلات ماکسول و بحران فیزیک کلاسیک

الکتریسیته ساکن

قانون کولن

پیل ولتا

اثر مغناطیسی جریان الکتریکی

قانون آمپر

جریان الکتریکی

قانون القای فاراده

میدانهای الکتریکی و مغناطیسی

میدان های الکترومغناطیسی

فیزیک از آغاز تا امروز

میدان الکتریکی و مغناطیسی موجودیت جداگانه‌ای ندارند

مسیر حرکت ذره باردار و نیروی لورنتس

معادلات ماکسول و امواج الکترومغناطیسی

نحوه ی تولید امواج الکترومغناطیسی

شدت موج الکترومغناطیسی

آزمایش هرتز

اهمیت آزمایش هرتز

طیف امواج الکترومغناطیسی

مشخصات امواج الکترومغناطیسی

دستگاه مقایسه ای اتر و معادلات ماکسول

آزمایش مایکلسون و آغاز بحران فیزیک کلاسیک

بحران فیزیک کلاسیک

فصل ده: زیر بنای فیزیک مدرن

ماکس پلانک

تابش جسم سیاه

نسبیت و مکانیک کوانتوم

اینشتین

مقاله های اینشتین و فیزیک نوین

جمع نسبیتی سرعت ها

اتساع زمان

متریک نسبیت خاص

فیزیک از آغاز تا امروز

روش کار با نمودارهای مینکوفسکی

فصل یازده: نتایج نسبیت خاص

از اتساع زمان تا انقباض فضا

محاسبه فاصله ماه تا ایستگاه فضایی از دید دو ناظر لخت

نقش و اهمیت تبدیلات لورنتس

جرم نسبی و هم ارزی جرم و انرژی

جرم

نیرو

تایید تجربی نسبیت خاص

فصل دوازده: حرکت براونی و پدیده فوتوالکتریک

حرکت براونی

تغییر تصادفی و توزیع احتمال

توزیع نرمال

توضیح حرکت براونی توسط اینشتین

پدیده فوتوالکتریک

نارسایی الکترومغناطیس کلاسیک در توجیه اثر فوتوالکتریک

توجیه کوانتومی پدیده فوتوالکتریک توسط اینشتین

بررسی اثر فوتوالکتریک

فصل سیزده: ساختار اتم

اندازه گیری بار الکتریکی و جرم الکترون

فیزیک از آغاز تا امروز

اشعه ی کاتودی و الکترون

آزمایش تامسون محاسبه نسبت بار به جرم الکترون

اندازه گیری بار الکترون توسط میلیکان

پروتون، نوترون و طیف های اتمی

اشعه آندی و پروتون

اشعه ایکس و عناصر رادیو آکتیو

نوترون و ایزوتوپ

پیدایش فیزیک هسته ای

اتم های ناپایدار

تابش های طبیعی خطرناک

طیف اتمی

خطوط طیفی

طیف نشری

طیف جذبی

طیف اتمی از دیدگاه فیزیک کلاسیک

رابطه ریدبرگ بالمر

مدل های اتمی

مدل اتمی تامسون

مدل اتمی لنارد

آزمایش رادرفورد

مدل اتمی بور

ترازهای انرژی در اتم

فیزیک از آغاز تا امروز

منابع اینترنتی فصل

فصل چهارده: انرژی

مفهوم کار در فیزیک

انرژی و گرما

انرژی مکانیکی

معادل مکانیکی گرما

تبدیل انرژی

انرژی پتانسیل

قضیه کار انرژی

انواع انرژی

انرژی نورانی

انرژی گرمایی

انرژی صوتی

انرژی الکتریکی

انرژی مغناطیسی

انرژی الکترومغناطیسی

انرژی شیمیایی

انرژی مکانیکی

تغییر انرژی پتانسیل

انرژی داخلی

انرژی انفجارات ستاره ای

انرژی های برگشت پذیر

فیزیک از آغاز تا امروز

انرژی های برگشت ناپذیر

انرژی جنبشی انتقالی

انرژی جنبشی دورانی

قانون بقای انرژی و بقای جرم انرژی

نیروی پایستار

نیروی پایستار از دیدگاه انرژی

قوانین بقا در فیزیک

قانون بقای جرم

قانون بقای انرژی

قانون بقای اندازه حرکت خطی

قانون بقای اندازه حرکت زاویه ای

قانون بقای بار الکتریکی

قانون بقای جرم - انرژی

تجزیه و تحلیل قانون بقای انرژی

نقض قانون بقای انرژی در مکانیک کوانتوم

انرژی گرمایی مظهر انرژی ها

انرژی گرمایی و نور

نظریه تابش گرمایی

امیسیون

فصل پانزده: فرایندهای پیچیده در مکانیک

انرژی درونی

فیزیک از آغاز تا امروز

تعریف انرژی درونی

ارتباط انرژی جنبشی با دما

اختلاف انرژی درونی بین دو حالت

تغییر انرژی داخلی

مکانیک آماری

حوزه مکانیک آماری

روش های مطالعه سامانه های چند ذره ای

ارتباط مکانیک آماری با ترمودینامیک

توابع توزیع اساسی در مکانیک آماری

نظریه اختلال

شرط اول اعمال نظریه اختلال

نظریه اختلال در مکانیک کوانتومی

کاربرد نظریه اختلال

اثر زیمان

اثر استارک خطی

چرا میدان الکتریکی می تواند روی اتم اثر کند؟

امکان وجود اثر استارک خطی از نظر فیزیکی

فصل شانزده: گازها و قوانین ترمودینامیک

دما و اندازه گیری دما

ماسنج های اولیه

مبنای ساخت دماسنج

فیزیک از آغاز تا امروز

انواع دماسنج ها

واحد اندازه گیری دما

تابع دماسنجی

قوانین گازها

قوانین گازهای کامل

انرژی درونی گاز کامل

تعیین تجربی ظرفیت های گرمایی

معادله حالت یک گاز کامل

ترمودینامیک

مراحل مطالعه ترمودینامیک

قانون صفرم ترمودینامیک

قانون اول ترمودینامیک

قانون دوم ترمودینامیک

قانون سوم ترمودینامیک

فصل هفده: انتالپی و انتروپی

انتالپی (آنتالپی)

حالت های ماده

جامد، مایع و گاز

انرژی درونی و تبادل حرارتی

تبادل حرارتی و تغییر حالت

حالت تغییرات آب

فیزیک از آغاز تا امروز

انتروپی

انتروپی چیست؟

قانون دوم ترمودینامیک و انتروپی

تعریف آماری انتروپی

تعریف ترمودینامیکی انتروپی

تغییر انتروپی محیط

انتروپی جامدات

فصل هیجده: خواص و رابطه موجی ذرات

مکانیک کوانتوم جدید

رابطه دو بروی در تابش الکترومغناطیسی

تأیید تجربی رابطه دو بروی

پراش الکترون و کیفیت آن

اصل مکملی یا مکملیت

چرا اصل مکملی مطرح شد؟

اصل مکملی و گره شرودینگر

ارتباط توصیف موجی و ذره‌ای

احتمال وجود توصیف‌های دیگر در مورد انتقال انرژی

اصل مکملی در مورد تابش الکترومغناطیسی

دیدگاه‌های مختلف درباره جایگاه نظریه‌ها در علم

آزمایش افشار، آیا تفسیر کپنهاکی بی اعتبار می‌شود؟

فیزیک از آغاز تا امروز

فصل نوزده: اسپین ذرات بنیادی

دلیل مطرح شدن اعداد کوانتومی

عدد کوانتومی مغناطیسی اسپینی

اسپین الکترون در مکانیک کوانتومی

ساختار ریز

اصل طرد پائولی

شرط برقراری اصل طرد پائولی

ویژگی اصل طرد پائولی

اصل طرد پائولی در هسته‌ها

اصل طرد پائولی در تراز فرمی

مشخص کردن تراز نوار رسانش توسط اصل طرد پائولی

عملگرها و اسپین

عملگر اسپین

آیا اسپین الکترون ثابت است؟

فصل بیست: کنش فوتون و ماده، اثر کمپتون و عدم قطعیت

اثر کامپتون

نظریه کلاسیک پراکندگی امواج الکترومغناطیسی

نظریه کوانتومی پراکندگی امواج الکترومغناطیسی

اصل عدم قطعیت

رابطه عدم قطعیت اندازه حرکت و مکان

رابطه عدم قطعیت با اصل مکملی

فیزیک از آغاز تا امروز

رابطه عدم قطعیت انرژی و زمان

اینشتین و مکانیک کوانتوم

گرد هم آیی سولوی

تعبیر کپنهاگی

اینشتین بر ضد بور

شکست اینشتین توسط نسبیت عام

اینشتین، پودلسکی و روزن

فیزیک مدرن و عقل سلیم

فصل بیست و یک: نسبیت عام

نسبیت عام

انحنای فضا

معادله میدان اینشتین

گرانش و هندسه فضا

اهمیت نسبیت عام در زندگی روزمره

نسبیت عام و سیاه چاله ها

تاریخچه سیاه چاله ها

فروپاشی گرانشی

شعاع شوارتس شیلد

انواع سیاهچاله

سیاه چاله های هاو کینگ

نسبیت عام و کیهان شناختی

فیزیک از آغاز تا امروز

کیهان شناسی

عادله میدان و ثابت کیهان شناختی اینشتین

معادله فریدمان و قانون هابل

فصل بیست و دو: مبانی انقلاب ها در فیزیک و مکانیک موجی

مبانی فکری انقلاب ها در فیزیک

نظریه های انقلابی و تجربه گرایان نوین

نقش متقابل ریاضیات و فیزیک

مکانیک موجی

احتمال و مکانیک کوانتومی

معادله شرودینگر

اوربیتال

معادله دیراک

هسته و مدل های هسته ای

اجزای اصلی هسته

نیم عمر

تجزیه رادیواکتیو

محاسبه نیم عمر

مدل های هسته اتم

فصل بیست و سه: نظریه انفجار بزرگ

اثر دوپلر

فیزیک از آغاز تا امروز

فرار کهکشان‌ها چگونه محاسبه می‌شود؟

زمینه پیدایش نظریه انفجار بزرگ

جهان در ابتدا چگونه به نظر می‌آمد؟

تابش زمینه کیهانی

جهان تخت، باز و بسته

تقابل دو نیرو

چگالی جهان

چگالی بحرانی و شکل هندسی جهان

تعبیر معادله فریدمان و چگالی بحرانی

جهان در پوست گردو

مشکل افق

فضا زمان قبل از انفجار بزرگ

نظریه تورم

انفجار بزرگ و نظریه تورم

پژوهش‌های WMAP

فصل بیست و چهار: انرژی تاریک و ماده تاریک

انرژی تاریک

نیروی ضد گرانشی باعث انبساط جهان می‌شود

ماهیت فضا، زمان، انرژی و ماده چیست؟

جاذبه دلیل وجود ماده تاریک

خوشه‌های کهکشانی

فیزیک از آغاز تا امروز

نقشه جرمی

ماده تاریک در کهکشان راه شیری

اولین کهکشان ماده تاریک

ذره پادذره و معمای پادماده

تفاوت های برجسته میان ماده و پادماده

جهان ماده و معمای ماده پادماده

به دنبال پادجهان ها

پروازهای آینده

نوترینو و معمای انفجار بزرگ

آشکار سازی نوترینو

سایر مشخصات فیزیکی نوترینو

نوترینوی خورشیدی

جرم نوترینو

نوترینو در فضا

سهم نوترینو در فضا

نوترینوها و انرژی تاریک

فصل بیست و پنج: الکترودینامیک و کرومودینامیک کوانتومی

نیرو

گرانش

نیروی الکترومغناطیسی

نیروی پر قدرت کوارک

فیزیک از آغاز تا امروز

نیروی ضعیف

یکسان سازی نیروها

ذرات تبادلی

ثابت های جفت شدگی

ثابت جفت شدگی گرانش

ثابت جفت شدگی الکترومغناطیسی

تابع بتا

ثابت جفت شدگی کنش قوی

نمودارهای فاینمن

الکترودینامیک کوانتومی

کنش الکترومغناطیسی

مغناطیس لحظه ای

نظریه QED در خلاء

الکتروضعیف

اتحاد الکترومغناطیسی و ضعیف

جدول ذرات بنیادی

کرومودینامیک کوانتومی یا الکترودینامیک رنگی

وحدت بزرگ

ابر تقارن، ابر گرانش و ابر وحدت

فصل بیست و شش: توسعه مکانیک و مهندسی فیزیک

لاگرانژین و هامیلتونی

فیزیک از آغاز تا امروز

معادله لاگرانژ

معادله دیفرانسیل اصلی اویلر لاگرانژ

اصل دگرگونی

مختصات تعمیم یافته

نیروی تعمیم یافته

هامیلتونی

مکانیک سیالات

استاتیک سیالات

جریان با سطح آزاد

مکانیک سیالات محاسباتی

دینامیک سیالات

مکانیک تحلیلی

مکانیک آسمانی

سالیتون ها

فیزیک پزشکی

ضرورت آشنایی با فیزیک پزشکی

ارتباط فیزیک پزشکی با سایر علوم

فیزیک شتاب دهنده ها

سازوکار شتاب دادن ذرات

اجزای شتاب دهند

شتاب دهنده والتن کرافت کاک

شتاب دهنده وان دوگراف

فیزیک از آغاز تا امروز

شتاب دهنده خطی

سیکلو ترون ها

سنیکرو ترون ها

برخورد دهنده ها

همجوشی هسته ای

واکنش های گرمایی هسته ای

محصول سازی

رسیدن به دمای بالا

انواع واکنش ها

چرا لیتیم؟

انواع رآکتور

ایجاد واکنش زنجیره ای

فصل بیست و هفت: تقارن و مدل استاندارد

تقارن و وحدت در فیزیک

نقش تقارن در فیزیک

نظریه های پیمانه ای

تقارن پیمانه ای جهانی

تقارن پیمانه ای محلی

ذرات تبادل

وحدت الکتروضعیف

تقارن و اسپین

فیزیک از آغاز تا امروز

مدل استاندارد

کوارک ها و ذرات بنیادی

میدان نیروی رنگی

سطوح عمیق تر

آن سوی مدل استاندارد

ده معما

هیگز

نظریه های موثر

فصل بیست و هشت: هیگز

ذرات چگونه جرم کسب می کنند؟

جرم چیست؟

سازوکار هیگز

بوزون هیگز و نتایج آن

میدان نقطه صفر

آزمون نظریه

ماده تاریک

خانواده ها

هیگز و دورنمای آینده

وقتی کوارک ها برخورد می کنند

آزمایشگاهی برای دنیا

کشف کوارک سر

فیزیک از آغاز تا امروز

بمبارانی از جت ها

فصل بیست و نه: تقارن CPT

شکست تقارن لورنس و CPT

بررسی فضا در فضا در آزمایشگاه های چرخان

نور باستانی

آزمایش مقایسه ساعت

آونگ چرخشی

پادماده

آزمایش های پادماده

در جست و جوی نقض نسبیّت

آیا نقض نسبیّت به نظریه کامل تری می انجامد؟

وحدت نیروها و مقیاس پلانک

نقض خودبه خود تقارن لورنتس

تعمیم مدل استاندارد

تقارن فضا زمان

نسبیّت نقض می شود

سنت شکنان

فصل سی: مرز بین تخیل و واقعیت

سفر در زمان از بعد پنجم

خروج از رویه

فیزیک از آغاز تا امروز

جهان خمیده

کاوشگر گرانش B

GPB

طرح کاوشگر گرانش B

مصاحبه با فرانسیس اوریت بانی GPB

پایان فیزیک

قواعدی پشت قواعد دیگر

فصل سی و یک: نظریه ریسمان ها

نظریه ریسمان و گرانش کوانتومی

نظریه ابرریسمان ها

ریسمان چیست؟

کشش ریسمان

ابرتقارن

هنجار پذیری

یک تصویر نو از نظریه ریسمان

فاصله های کم و زیاد

دوگانی اس

ریسمان و ثابت جفت شدگی

آنتروپی سیاهچاله چیست؟

ریسمان و گرانش

آیا فضا زمان بنیادی است؟

فیزیک از آغاز تا امروز

نگاهی به نظریه ام

ظهور نظریه ام

چرا ام؟

ضمیمه فصل

فصل سی و دو: مبانی نظریه سی.پی.اچ

لزوم نگرش جدید به گرانش

پایه های تجربی نظریه سی.پی.اچ

اهمیت توجه به ساختمان فوتون

تاثیر گرانش بر انرژی امواج الکترومغناطیسی

تعریف جدید گراویتون

بار رنگ ها و مغناطیس رنگ

معمای جرم حالت سکون صفر

اجزای تشکیل دهنده فوتون

از فوتون تا گراویتون

تعریف سی.پی.اچ.

اصل CPH

شکست خود به خودی تقارن و CPH

اسپین CPH

گشتاور باررنگ و انرژی الکترومغناطیسی

تولید میدان های الکترومغناطیسی

انرژی نقطه صفر و معادله دیراک

تابش هاو کینگ

فیزیک از آغاز تا امروز

اتحاد نیروها و نظریه سی. پی. اچ.

گرانش (گراویتون)

میدان های الکترومغناطیسی

دینامیک ذرات باردار از دیدگاه سی. پی. اچ.

برهمکنش قوی

کنش ضعیف

نظریه سی. پی. اچ. و قانون دوم نیوتن

نظریه سی. پی. اچ. و نسبیت خاص

فصل سی و سه: ترمودینامیک، انترپی و نظریه سی. پی. اچ.

انرژی گرمایی از دیدگاه نظریه سی. پی. اچ.

رایند گرماگیر

چرخه کارنو

چرخه ی کارنو از دیدگاه سی. پی. اچ.

چرا یک جسم داغ سرد می شود؟

حالت پایه ذرات بنیادی از دیدگاه نظریه سی. پی. اچ.

علت تابش گرما توسط اجسام

کار انجام شده توسط سامانه روی خودش

مخازن انرژی و ابزارها

نظریه سی. پی. اچ. و قوانین ترمودینامیک

انترپی از دیدگاه نظریه سی. پی. اچ.

فیزیک از آغاز تا امروز

فصل سی و چهار: نظریه سی. پی. اچ. و زمان

ساعت

زمان ویژه

نظریه سی. پی. اچ. و زمان

ماهیت زمان

فشار میدان گرانشی و حجم

حجم و زمان

آیا حجم صفر و چگالی بی نهایت امکان پذیر است؟

تابع زمان و قضیه کار انرژی

فصل سی و پنج: معماهای فیزیک و نظریه سی. پی. اچ.

فصل سی و شش: فناوری نانو

فناوری نانو از کجا آمده است؟

فناوری نانو چیست؟

آیا فناوری نانو واقعی است؟

کشورهای در حال توسعه و فناوری نانو

اسمبلی مولکولی چیست؟

چرا نوآفرینی مصنوعی مهم است؟

کاربردهای فناوری نانو

ابزارهای جدید برای کارهای ظریف

کارهای علمی انجام شده بوسیله فناوری نانو چیست؟

منابع فارسی

منابع انگلیسی

فیزیک از آغاز تا امروز
فرم خرید کتاب فیزیک از آغاز تا امروز

کتاب آماده تحویل است

برای خرید مستقیم کتاب «فیزیک از آغاز تا امروز» از ناشر، لطفاً با توجه به جدول قیمت‌ها، پس از واریز مبلغ به یک حساب های:

قرض حساب شماره بنام	الحسنه شماره بنام جوادى	کد شعبه ۹۶۲	تهران، شعبه شاهین	ملی	بانک ایران
	752531	962			

۶۰۳۷۹۹۱۰۱۰۳۹۱۲۱۱	ملی کارت - بنام فرشید فروزبخش
6037991010391211	

شماره فیش و اطلاعات مندرج در جدول زیر را تکمیل کرده و به آدرس:

Javadi_hossein@hotmail.com

ارسال فرمایید.

نام و نام خانوادگی	شماره فیش واریزی	شماره حسابی که وجه به آن واریز شده	آدرس گیرنده کتاب و تلفن

پس از تایید بانک ذینفع، بلافاصله کتاب از طریق پست ارسال خواهد شد. هزینه پست کتاب (در ایران) بر عهده ناشر است. این کتاب در کتاب فروشیها نیز توزیع شده است.

فیزیک از آغاز تا امروز

قیمت پشت جلد ۱۱۵۰۰ تومان

قیمت هر جلد ریال	تعداد خرید
۱۱۵,۰۰۰	یک جلد
۱۱۰,۰۰۰	بین ۲ تا ۵ جلد
۱۰۰,۰۰۰	بیش از ۵ جلد
۹۰,۰۰۰	دبیرستانها، دانشگاه ها، کتابخانه ها و سایر مراکز آموزشی و فرهنگی و خرید ۳ جلد به بالا

وجه: کتابهای خریداری شده توسط دبیرستانها، کتابخانهها و مراکز آموزشی در صورتی از تخفیف داده شده برخوردار خواهند شد. درس دبیرستان، کتابخانه یا مرکز آموزشی مربوطه ارسال شود و به آدرس اشخاص ارسال نمی گردد.

شاد و پیروز باشید،

حسین جوادی

Javadi_hossein@hotmail.com

مرکز پخش در اروپا و آمریکا

مرکز پخش کتاب فیزیک از آغاز تا امروز

صورتیکه مایل به خرید کتاب از کتاب فروشیها می باشید، می توانید با تماس با مراکز پخش زیر، از آدرس کتاب فروشی هایی که کتاب در آنها توزیع شد جویا شوید.

مرکز نشر و پخش کتاب های علوم دانشگاهی
ویژه کتاب های فنی و مهندسی
و کنکور کارشناسی ارشد

تهران، خیابان انقلاب، مقابل دانشگاه تهران
بین خیابان فخر رازی و خیابان دانشگاه
جنب بانک ملت پلاک ۱۳۳۸، کدپستی ۱۳۱۷۳
تلفن: ۶۶۴۱۲۳۷۴ - ۶۶۴۱۵۷۵۳ فکس: ۶۶۴۱۴۵۱۰
<http://www.rahian-arshad.com>

انتشارات
جعفر بدوستانی

انتشارات آزاده

مرکز نشر و پخش کتاب های علوم دانشگاهی

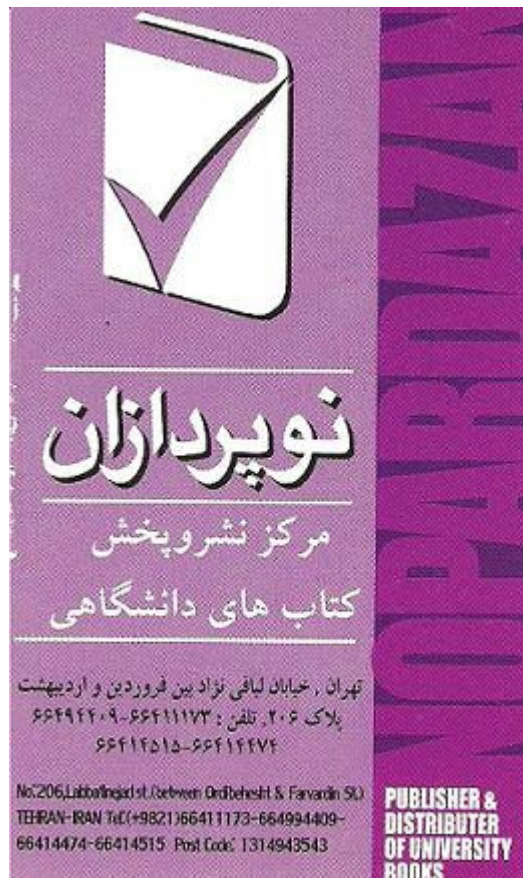
فیزیک از آغاز تا امروز

ویژه کتاب های فنی و مهندسی و کنکور کارشناسی ارشد

تهران، خیابان انقلاب، مقابل دانشگاه تهران، بین خیابان فخر رازی و خیابان دانشگاه

جنب بانک ملت پلاک ۱۳۳۸، کد پستی ۱۳۱۷۴

تلفن: ۶۶۴۱۴۳۷۴ - ۶۶۴۱۵۷۵۳ فاکس ۶۶۴۱۴۵۱۰



انتشارات نوپردازان

مرکز نشر و پخش کتاب های دانشگاهی

تهران، خیابان لبافی نژاد بین فروردین و اردیبهشت پلاک ۲۰۶

تلفن: ۶۶۴۹۴۰۹ - ۶۶۴۱۱۷۳ - ۶۶۴۱۱۵۱۵

[مرکز پخش در اروپا و آمریکا](#)

فیزیک از آغاز تا امروز

فیزیک از آغاز تا امروز