



آشنایی با فیزیک PET

نویسنده:

ایکسل ایکس فلیس

مترجمین:

هنگامی، حامد باقری

گروه فیزیک پزشکی، دانشکده پزشکی

و مرکز تحقیقات عوارض پرتویی

دانشگاه علوم پزشکی ارتش

دکتر علی قنبرزاده

انتشارات
هنگامی

۱۳۹۸

عنوان و نام پدیدآور	آشنایی با فیزیک PET / نویسنده [صحیح: ویراستار] مایکل اپیک فلپس؛ مترجمین علی قنبرزاده، حامد باقری.
مشخصات نشر	کرج: انتشارات هنر نگاره، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	۱۲۱ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	978-622-96056-2-2
وضعیت فهرست‌نویسی	فیبا
یادداشت	عنوان اصلی: PET: Physics, Instrumentation, and Scanners.
موضوع	برش‌نگاری با گسیل پوزیترون
موضوع	Tomography, Emission
شناسه افزوده	قنبرزاده، علی، ۱۳۶۵-
شناسه افزوده	باقری، حامد، ۱۳۶۱ - مترجم
شناسه افزوده	فلپس، مایکل ای، ویراستار
شناسه افزوده	Phelps, Michael E
رده‌بندی کنگر	RCYA/V
رده‌بندی دیویی	۶۲۱.۷۵۷۷
شماره کتابشناسی ملی	۵۰۰۲۲۲۳

آشنایی با فیزیک PET

نویسنده: مایکل اپیک فلپس
 مترجمین: دکتر علی قنبرزاده، مهندس حامد باقری
 ناشر: هنر نگاره
 صفحه‌پرداز و طراح جلد: مهدی اکبرزاده
 چاپ اول: پاییز ۱۳۹۸
 شمارگان: ۲۰۰
 قیمت: ۴۵۰۰۰ تومان
 شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۶۰۵۶-۲-۲

همراه: ۰۹۱۲۳۱۵۰۷۶۸

تلفن انتشارات هنر نگاره: ۰۲۶-۳۴۳۴۹۴۹۸

فهرست مطالب

۷	مقدمه
۹	فیزیک تابش پوزیترون و نابودی زوج الکترون-پزویترون
۹	فیزیک تابش پوزیترون
۱۱	نابودی زوج الکترون-پزویترون
۱۷	برد پوزیترون و غیره طی بودن فوتونهای نابودی زوج
۲۱	اندرکنشهای فوتون 511 KeV با ماده
۲۱	فتوالکتریک
۲۲	پراکندگی کامپتون
۲۴	سطح مقطع اندرکنش در مواد مختلف
۲۷	آشکارسازهای فوتون 511 KeV
۲۷	سنتیلاتورها
۲۹	تیوب فوتو فرآینده
۳۱	آشکارسازهای حالت جامد
۳۴	آشکارسازهای بلوکی
۳۸	آشکارسازهای صفحه پیوسته گاما
۳۹	آشکارسازهای کدگذاری عمق اندکنش
۴۲	تیوبهای فوتو فرآینده چندکاناله و حساس به مکان

۴۳	.....	(MWPC) اتاقک یونیزان تناسبی چند سیمه
۴۵	.....	آشکارسازهای مستقیم نیمه هادی
۴۵	.....	جمع آوری اطلاعات و پیکربندی سیستم PET
۴۵	.....	آشکارسازی همزمان
۴۷	.....	دوربین PET و پدیده های همزمانی
۵۱	.....	روش: تابع پاسخ همزمانی
۵۵	.....	حساسیت: آشکارساز و بازده هندسی
۵۸	.....	ارائه داده ها - رینوگرام
۶۱	.....	جمع آوری داده های دو بعدی
۶۵	.....	جمع آوری داده های سه بعدی
۶۷	.....	تصحیح داده ها
۶۸	.....	نرمالاسیون (نرمال سازی داده)
۷۱	.....	تصحیح ضریب تضعیف
۷۵	.....	تصحیح پراکندگی
۷۶	.....	تصحیح همزمانیهای تصادفی
۷۹	.....	تصحیح زمان مرده
۸۱	.....	بازسازی تصویر
۸۱	.....	روش یک پروجکشن
۸۴	.....	بازسازی تحلیلی: تئوری اسلایس پروجکشن و بازسازی مستقیم فوریه

۸۷.....بازسازی تحلیلی دو بعدی: فیلتریک پروجکشن

۹۱.....محدودیت‌های روش فیلتریک پروجکشن

۹۴.....بازسازی تحلیلی سه بعدی

۱۰۱.....تجزیه و تحلیل تصویر

۱۰۵.....اثر حجم جزئی

۱۰۷.....ضررهای زیانی

۱۱۲.....حساسیت

۱۱۲.....عملکرد زمان شاس و ... مرگ

۱۱۳.....نرخ شمارش معادل دز

۱۱۴.....یکنواختی تصویر

۱۱۶.....طراحی سیستم PET

خرد را سوی دانایی عنان داد	به نام آن که تن را نور جان داد
حقیقت نگار وجود و عدم	به نام خداوند لوح و قلم
نخستین سرآغاز آگاهاست	خدایی که داننده رازهاست

رشد چشمگیر و حرکت پرشتاب علمی در قرن حاضر، علاقمندان و پژوهشگران به حوزه‌های مختلف علمی را همواره درگیر فراگیری مطالبی نوین کرده است. در میان تمامی حوزه‌های تازه و جدید در عرصه پزشکی هسته‌ای و سایر زمینه‌های مرتبط نظیر فیزیک پزشکی و پروتون‌یک، متره PET و به تبع آن آشنایی با فیزیک PET نیز جزو همین مباحث نوپدید و تازه محسوب می‌شود. معرفی کتابی که در عین دارا بودن مفاهیم اساسی و ضروری PET به بررسی جزئیات خاص فیزیکی آن در حجمی مناسب بپردازد، در نهایت ما را به سمت ترجمه این کتاب سوق داد. این ترجمان در فصول ابتدایی با بیانی روان به توصیف مبانی پایه‌ای و اولیه مورد نیاز برای درک فیزیک PET پرداخته تا به نوعی، مقدمات ضروری را به منظور فهم مباحث دشوارتر بعدی در اختیار خواننده قرار دهد و ذهن او را برای درک مطالب عمیق‌تر آماده سازد. در نهایت در فصول بعدی بحث‌های پیشرفته‌تر نظیر تجزیه و تحلیل تصویر شامل مباحثی از قبیل؛ اثر حجم جزئی، ضریب با یابی و در نهایت طراحی سیستم PET بیان می‌شود.

جزئیات کتاب به گونه‌ای سازمان یافته‌اند که مطالعه آن را برای دانشجویان کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترای رشته‌های فیزیک، فیزیک پزشکی، مهندسی پزشکی، مهندسی پرتوپزشکی و توصیه می‌کنیم.

در ترجمه این کتاب نیز همچون سایر کتبی که ترجمه کرده‌ایم، تلاش و اهتمام وافری را مصروف داشتیم تا ضمن تاکید بر حفظ جنبه‌های مترتب بر امانتداری متن اصلی، تا حد امکان از واژه‌های تخصصی و اصطلاحات معادل فارسی بهره بگیریم و با این وجود و با توجه

به نوین بودن مباحث، این ترجمان را خالی از اشکال نمی‌بینیم و راهنمایی‌های ارزنده اساتید، پژوهشگران و دانشجویان گرامی برای ارتقای مطالب در چاپ‌های بعدی چراغ راه خواهد بود. باشد که لطف خداوند نیز چون گذشته شامل حال ما گردد.

امیدم به هر جا فقط لطف اوست که هر لحظه حالم به فضلش نکوست سخن پایانی به سنت سپاس و قدردانی، به تشکر از همراهانی گرامی اختصاص می‌یابد که وجودشان حلقه نهایی چاپ این کتاب بود؛

تشکر و سپاس بی‌پایان از:

ریاست محترم دانشگاه علوم پزشکی آجا، جناب آقای دکتر رامین حمیدی عزیز

بابت حمایت‌های ارزنده‌شان

ریاست محترم مرکز تحقیقات علوم رنوب دانشگاه، جناب آقای دکتر بابک شکارچی عزیز

بابت همراهی شوقانه‌شان

معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه، جناب آقای دکتر سعید سلیمان میگوئی عزیز

بابت پیشنهادهای سازنده‌شان

و مدیریت محترم نشر دانشگاه سرکار خانم دکتر هادی گرامی

بابت تلاش‌های همیشگی‌شان

نامشان زمزمه نیمه شب مستان باد تا نگویند که از یاد فراموشاند

این تمام چیزی بود که می‌توانستیم نه تمام آنچه که می‌خواستیم

با آرزوی بهترین‌ها

علی قنبرزاده و حامد باقری

h.bagheri@ajau.ac.ir